

**PENGARUH DESAIN PEMBELAJARAN BERBASIS *CONCEPT*  
*ATTAINMENT* DAN *MIND MAPPING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP  
DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMA**

**TESIS**

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Memperoleh Derajat Gelar S-2

Magister Pendidikan Matematika



Disusun Oleh :

**BEATRIX PURNAMA SARI**

**NIM 201620530211042**

**DIREKTORAT PROGRAM PASCASARJANA**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2018**

**PENGARUH DESAIN PEMBELAJARAN BERBASIS *CONCEPT*  
*ATTAINMENT* DAN *MIND MAPPING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP  
DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMA**

Diajukan oleh :

**BEATRIX PURNAMA SARI**  
**201620530211042**

Telah disetujui  
Pada hari/tanggal, Senin 29 Oktober 2018

Pembimbing Utama

  
**Dr. Mohammad Syaifuddin**

Direktur  
Program Pascasarjana

  
**Akhsanul In'am, P.hD**

Pembimbing Pendamping

  
**Dr. Moh. Mahfud Effendi**

Ketua Program Studi  
Magister Pendidikan Matematika

  
**Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily**

# TESIS

Dipersiapkan dan disusun oleh :

**BEATRIX PURNAMA SARI**

201620530211042

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada hari/tanggal, Senin/ 29 Oktober 2018  
dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai kelengkapan  
memperoleh gelar Magister/Profesi di Program Pascasarjana  
Universitas Muhammadiyah Malang

## SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua	:	Dr. Mohammad Syaifuddin
Sekretaris	:	Dr. Moh. Mahfud Effendi
Penguji I	:	Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily
Penguji II	:	Akhsanul In'am, P.hD

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : **BEATRIX PURNAMA SARI**  
NIM : **201620530211042**  
Program Studi : **Magister Pendidikan Matematika**

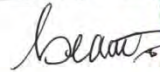
Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa :

1. TESIS dengan judul : **PENGARUH DESAIN PEMBELAJARAN BERBASIS CONCEPT ATTAINMENT DAN MIND MAPPING TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SMA** adalah karya saya dan dalam naskah Tesis ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian maupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dalam daftar pustaka.
2. Apabila ternyata dalam naskah Tesis ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur **PLAGIASI**, saya bersedia Tesis ini **DIGUGURKAN** dan **GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN**, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
3. Tesis ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan **HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF**.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 29 Oktober 2018

Yang menyatakan,



**BEATRIX PURNAMA SARI**



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa , karena atas berkat, rahmat, hidayah dan karunia-nya penulis mampu menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengaruh Desain Pembelajaran Berbasis *Concept Attainment* dan *Mind Mapping* Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA”. Tahap demi tahap dilakukan dengan ucapan syukur kepada Tuhan untuk dapat menyelesaikan Tesis dan mendapatkan gelar Magister.

Selanjutnya penulis menyadari bahwa di dalam menyelesaikan penulisan tesis, telah banyak bantuan dari semua pihak, baik moril maupun materil. Oleh karena itu penulis memohon kepada Tuhan yang Maha Kuasa agar semua kebajikan. Untuk itu, dengan ketulusan hati penulis menghaturkan rasa hormat dan terimakasih setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak **Prof. Dr. Yus Mochamad Cholily, M.Si**, selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika dan selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran sehingga penulis dapat memperbaiki tesisi ini.
2. Bapak **Dr. M. Syaifuddin, M.M**, selaku Dosen Pembimbing I yang memberikan bimbingan serta arahan selama penyusunan tesis.
3. Bapak **Dr. M. Mahfud Effendi, MM**, selaku Dosen Pembimbing II yang memberikan bimbingan serta arahan selama penyusunan tesis.
4. Bapak **Akhsanul In'am, Ph.D**, selaku penguji yang telah memberikan kritik dan saran sehingga penulis dapat memperbaiki tesisi ini.
5. Seluruh Dosen Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Malang, terima kasih banyak atas segala jasa maupun ilmu yang telah bapak dan ibu berikan.
6. Mama dan Orang tua tercinta serta seluruh keluarga besar yang di Kupang, Ende dan juga di Sumba yang telah menjadi motivator terbaik selama menempuh kuliah S2 dan selalu memberikan dukungan yang tak terbatas.
7. Seluruh teman dan sahabat kelas regular A angkatan 2016 periode genap yang telah kompak dan saling membantu, mendukung serta menyemangati satu sama lain sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan tesis.

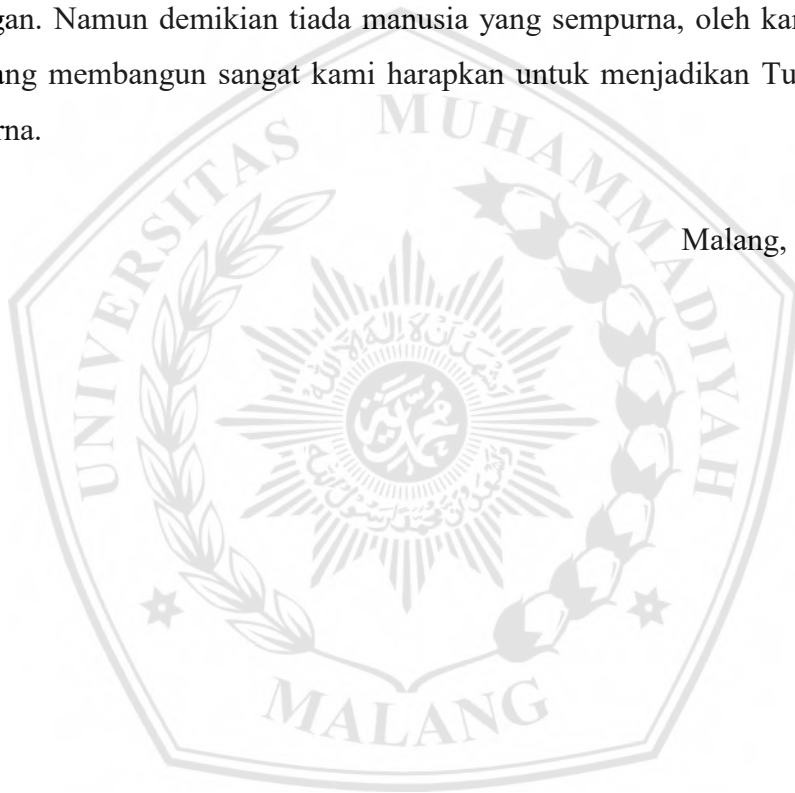
8. Bapak, Ibu serta Adik-adik kos yang sangat baik, terima kasih telah memberikan dukungan dan semangat selama penulis menyelesaikan perkuliahan.
9. Semua pihak yang tidak mungkin disebutkan satu persatu yang telah memberikan banyak kontribusinya dalam membantu pelaksanaan penelitian serta penyusunan tesis.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan dari Tuhan dan semoga selalu ditunjukkan jalan serta cahaya-nya dengan limpahan iman agar kita senantiasa untuk selalu bersyukur kepada-nya.

Penulis berharap semoga Tesis ini bermanfaat bagi semua pihak yang berkepentingan. Namun demikian tiada manusia yang sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan untuk menjadikan Tugas Akhir ini lebih sempurna.

Malang, Oktober 2018

Penulis



## ABSTRAK

Beatrix Purnama Sari, 2018. **Pengaruh Desain Pembelajaran Berbasis *Concept Attainment* dan *Mind Mapping* Terhadap Pemahaman Konsep dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA**. TESIS. Pembimbing Utama, Dr. M. Sayfuddin. MM, Pembimbing Pendamping Dr. M. Mahfud Effendi, MM. Program Studi Magister Pendidikan Matematika. Universitas Muhammadiyah Malang.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh desain pembelajaran matematika berbasis *concept attainment* dan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA. Jenis penelitian ini adalah dengan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitiannya adalah *quasi eksperimen*. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri I Malang yang terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 28 siswa. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan *pretest* dan *posttest* untuk mengukur pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Teknik analisis data dalam penelitian menggunakan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh penerapan desain pembelajaran berbasis *Concept attainment* dan *Mind mapping* terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata hasil *posttest* kemampuan pemahaman konsep pada kelas eksperimen lebih unggul dari kelas kontrol yaitu 84,03 pada kelas kontrol dan 91,32 pada kelas eksperimen. Sedangkan rata-rata hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen juga lebih unggul dari kelas kontrol yaitu 83,21 pada kelas kontrol dan 89,46 pada kelas eksperimen.

**Kata Kunci:** *Concept attainment*, *Mind mapping*, Pemahaman Konsep, Berpikir Kreatif



## ABSTRACT

Beatrix Purnama Sari, 2018. **Effect of Learning Design Based on Concept Attainment and Mind Mapping on Understanding Concepts and Creative Thinking Abilities of Senior High School Students**. THESIS. Chief Supervisor, Dr. M. Sayfuddin. MM, Assistant Counselor Dr. M. Mahfud Effendi, MM. Master of Mathematics Education Study Program. Muhammadiyah University of Malang.

This study aims to analyze the influence of mathematical learning design based on concept attainment and mind mapping on the understanding of concepts and rational thinking skills of high school students. This type of research is a quantitative approach with the type of research being quasi-experimental. The sample in this study were students of class XI IPA Malang I Senior High School consisting of experimental classes and control classes, each of which amounted to 28 students. The instrument in this study used a pretest and posttest to measure concept understanding and students' creative thinking abilities. Data analysis techniques in the study used the normality test, homogeneity test and hypothesis test.

The results showed that there was an effect of the use of concept attainment and Mind map learning design on the understanding of concepts and creative thinking skills of students of class XI IPA 3 Malang State High School I. This is indicated by the average posttest results of the concept comprehension ability in the experimental class class is superior to the control class namely 84.03 in the control class and 91.32 in the experimental class. While the average posttest results of creative thinking ability in the experimental class class were also superior to the control class ie 83.21 in the control class and 89.46 in the experimental class.

**Keywords:** Concept attainment, Mind mapping, Understanding Concepts, Creative Thinking



## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul .....</b>	<b>i</b>
<b>Lembar Persetujuan .....</b>	<b>ii</b>
<b>Surat Pernyataan .....</b>	<b>iv</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>v</b>
<b>Abstrak .....</b>	<b>vii</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>ix</b>
<b>Daftar Tabel .....</b>	<b>xi</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Daftar Lampiran.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I Pendahuluan .....</b>	<b>1</b>
<b>BAB II Tinjauan Pustaka</b>	
2.1 Tujuan Pembelajaran Matematika SMA .....	4
2.2 Model <i>Concept Attainment</i> .....	6
2.3 Metode <i>Mind Mapping</i> .....	7
2.4 Desain <i>Concept Attainment</i> dan <i>Mind Mapping</i> .....	9
2.5 Pemahaman Konsep .....	9
2.6 Berpikir Kreatif .....	10
2.7 Penelitian yang Relevan .....	11
<b>BAB III Metode Penelitian</b>	
3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian .....	12
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	13
3.3 Populasi dan Sampel .....	13
3.4 Variabel Penelitian .....	13
3.5 Data dan Sumber Data .....	14
3.6 Teknik Pengumpulan Data .....	14
3.7 Instrumen Penelitian .....	14
3.8 Uji Coba Analisis Instrumen .....	15
3.9 Teknik Analisis Data .....	17
3.10 Prosedur Penelitian .....	20
<b>BAB IV Hasil dan Pembahasan</b>	
4.1 Hasil Penelitian .....	20

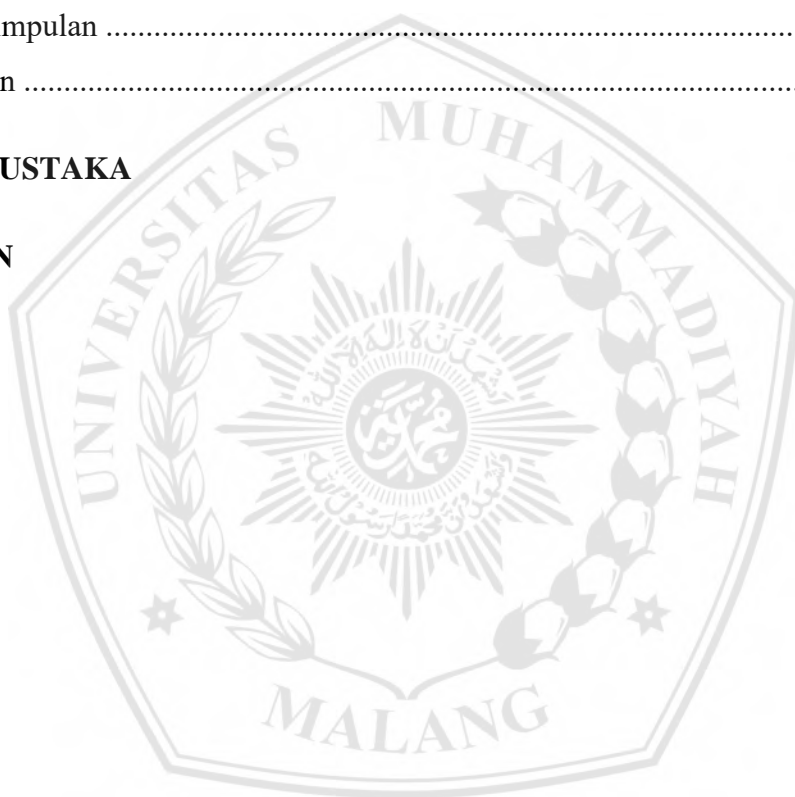
4.1.1 Penerapan Model Pembelajaran.....	20
4.1.2 Data Pemahaman Konsep Siswa .....	20
4.1.3 Data Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa .....	23
4.1.4 Data Hasil Kreativitas <i>project mind maping</i> .....	24
4.1.5 Uji Analisis Data .....	26
4.2 Pembahasan .....	35
4.2.1 Paparan Hasil Pemahaman Konsep .....	35
4.2.2 Paparan Hasil Kemampuan Berpikir Kreatif .....	36

## **BAB V Kesimpulan dan Saran**

5.1 Kesimpulan .....	37
5.2 Saran .....	38

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks Pengajaran Model <i>Concept attainment</i> .....	7
Tabel 2.2 Sintaks Pengajaran Model <i>Concept Attainment</i> dan <i>Mind Mapping</i> .....	9
Tabel 2.3 Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep .....	10
Tabel 2.4 Indikator Kemampuan Kreatif .....	11
Tabel 3.1 Desain Penelitian Tes Awal dan Tes Akhir .....	12
Tabel 3.2 Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep .....	14
Tabel 3.3 Indikator Kreativitas Siswa .....	15
Tabel 3.4 Hasil Validasi RPP .....	15
Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen .....	17
Tabel 4.1 Hasil Observasi Aktivitas Guru .....	21
Tabel 4.2 Hasil Observasi Aktivitas Siswa .....	22
Tabel 4.3 Rekap hasil pemahaman konsep dari <i>pretest</i> .....	23
Tabel 4.4 Rekap hasil pemahaman konsep matematis dari <i>posttest</i> .....	24
Tabel 4.5 Rekap hasil kemampuan berpikir kreatif dari <i>pretest</i> .....	25
Tabel 4.6 Rekap hasil kemampuan berpikir kreatif dari <i>posttest</i> .....	25
Tabel 4.7 Hasil Analisis <i>project mind mapping</i> siswa .....	27
Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa .....	28
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa .....	28
Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Ragam Kemampuan Pemahaman Konsep .....	29
Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Ragam Kemampuan Berpikir Kreatif.....	29
Tabel 4.12 Hasil t-test Data Data Pre test Pemahaman Konsep.....	29
Tabel 4.13 Hasil t-test Data Data Post test Pemahaman Konsep .....	30
Tabel 4.14 Hasil t-test Data Data N-Gain Pemahaman Konsep .....	30
Tabel 4.15 Hasil t-test Data Data Pre test kemampuan Tinggi .....	30
Tabel 4.16 Hasil t-test Data Data Post test kemampuan Tinggi .....	31
Tabel 4.17 Hasil t-test Data Data N-Gain kemampuan Tinggi .....	31
Tabel 4.18 Hasil t-test Data Data Pre test Kemampuan Rendah .....	31
Tabel 4.19 Hasil t-test Data Data Post test Kemampuan Rendah .....	32
Tabel 4.20 Hasil t-test Data Data N-Gain Kemampuan Rendah .....	32
Tabel 4.21 Hasil t-test Data Data Pre test Berpikir Kreatif .....	32

Tabel 4.22 Hasil t-test Data Data Post test Berpikir Kreatif .....	33
Tabel 4.23 Hasil t-test Data Data N-Gain Berpikir Kreatif .....	33
Tabel 4.24 Hasil t-test Data Data Pre test kemampuan Tinggi .....	33
Tabel 4.25 Hasil t-test Data Data Post test kemampuan Tinggi .....	34
Tabel 4.26 Hasil t-test Data Data N-Gain kemampuan Tinggi .....	34
Tabel 4.27 Hasil t-test Data Data Pre test Kemampuan Rendah.....	34
Tabel 4.28 Hasil t-test Data Data Post test Kemampuan Rendah .....	35
Tabel 4.29 Hasil t-test Data Data N-Gain Kemampuan Rendah .....	35



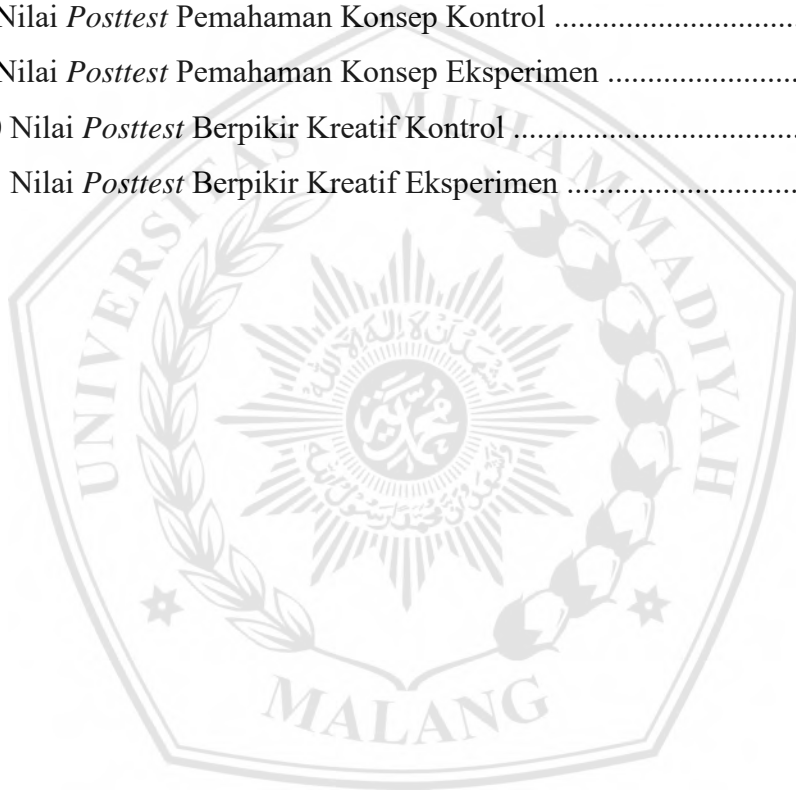
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Hubungan Variabel Bebas dan Variabel Terikat .....	13
Gambar 3.2 Langkah-langkah Prosedur Penelitian .....	20
Gambar 4.1 Contoh hasil <i>mind map</i> siswa .....	26



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 RPP Matriks .....	43
Lampiran 2 Soal <i>Pretest</i> .....	59
Lampiran 3 Soal <i>Posttest</i> .....	60
Lampiran 4 Nilai <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Kontrol .....	61
Lampiran 5 Nilai <i>Pretest</i> Pemahaman Konsep Eksperimen .....	62
Lampiran 6 Nilai <i>Pretest</i> Berpikir Kreatif Kontrol .....	63
Lampiran 7 Nilai <i>Pretest</i> Berpikir Kreatif Eksperimen .....	64
Lampiran 8 Nilai <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Kontrol .....	65
Lampiran 9 Nilai <i>Posttest</i> Pemahaman Konsep Eksperimen .....	66
Lampiran 10 Nilai <i>Posttest</i> Berpikir Kreatif Kontrol .....	67
Lampiran 11 Nilai <i>Posttest</i> Berpikir Kreatif Eksperimen .....	68



## I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dalam beberapa tahun terakhir ini tidak terlepas dari peran matematika, karena sebagian besar ilmuwan sangat menyadari makna matematika sebagai ilmu alat, sebagai pelayan, dan sebagai bahasa bagi ilmu-ilmu lainnya serta matematika merupakan instrumen fundamental dalam masyarakat modern karena memainkan peran penting di berbagai bidang termasuk ilmu pengetahuan, teknik, dan ekonomi (Chen et al., 2017). Di zaman purba periode, matematika telah dikembangkan dan merupakan badan pengetahuan di bidang sains dan teknologi yang menarik karena simbol, bahasa, istilah, teknologi dll (Acharya, 2017). Peran penting matematika diakui National Research Council (NRC) dari Amerika Serikat yang menyatakan "*Mathematics is the key to oportunity*", yang berarti matematika adalah kunci ke arah kesempatan dan masa depan yang lebih cemerlang akan diperoleh jika seorang siswa berhasil mempelajari matematika (Hasratuddin, 2014).

Tujuan standar matematika sekolah adalah kemampuan numerasi fungsional, pengetahuan dan keterampilan praktis yang terkait dengan pekerjaan dan pengetahuan spesialis matematika. Kemampuan ini berhubungan dengan kemampuan matematika yang dibutuhkan siswa sebagai hasil dari sekolah, dan dapat dimanfaatkan dalam kehidupan di luar sekolah (Ernest, 2015; Yara, 2010). Pembelajaran matematika merupakan proses dimana siswa secara aktif mengkonstruksi pengetahuan matematika dan akan lebih baik jika siswa mampu mengkonstruksi melalui pengalaman yang telah mereka miliki sebelumnya (Zipp & Maher, 2013). Dewan Riset Nasional mengemukakan bahwa para siswa belajar matematika dengan baik hanya ketika mereka membangun sendiri pemahaman matematis dan pemahaman ini mengharuskan mereka untuk memeriksa, mewakili, mengubah, memecahkan, menerapkan, membuktikan, dan mengkomunikasikan (Acharya, 2017). Pembelajaran matematika yang ideal dapat menciptakan sumber daya berketerampilan tinggi yang melibatkan pemikiran kritis, sistematis, logis, kreatif dan kemauan bekerja sama yang efektif (Permendikbud, 2013).

Kenyataan di kelas menunjukkan bahwa banyak siswa yang kurang bahkan tidak berhasil mempelajari mata pelajaran bergengsi tersebut (Rangkuti, 2014). Banyak siswa belum memperoleh keterampilan dasar yang mereka butuhkan dalam matematika dan akibatnya siswa mengalami kesulitan dalam matematika khususnya di Indonesia (Tambychik & Thamby, 2010). Sejak keikutsertaan Indonesia pada TIMSS mulai tahun 1999, posisi siswa Indonesia berada pada rangking bawah (Mahmuzah & Ikhsan, 2014).



Hasil belajar matematika merupakan salah satu indikator keberhasilan seorang siswa (Anjum, 2015).

Rendahnya hasil belajar matematika dipengaruhi oleh banyak faktor. Salah satu faktor kegagalan tersebut adalah dalam proses pembelajaran konsep-konsep yang disampaikan oleh guru tidak dapat diterima dengan baik sehingga menyebabkan siswa tidak memahami konsep ataupun salah dalam memahami suatu konsep (Parikh, 2016; Vitulli & Giles, 2016). Pemahaman konsep sangat penting, karena dengan penguasaan konsep akan memudahkan siswa dalam mempelajari matematika. Pada setiap pembelajaran diusahakan lebih ditekankan pada penguasaan konsep agar siswa memiliki bekal dasar yang baik untuk mencapai kemampuan dasar yang lain seperti penalaran, komunikasi, koneksi dan pemecahan masalah (Ostad & Soleymanpour, 2014). Selama bertahun-tahun kesalahan dalam matematika, dianggap sebagai bentuk kesalahan prosedural atau konseptual namun padadekade terakhir ini, fokus perhatian bukan hanya pada kesalahan prosedural saja tetapi lebih ke arah kesalahan konseptual dan miskonsepsi (Herutomo, 2014). Penjelasan tersebut menunjukkan bahwa ternyata masalah kesalahan konsep banyak mendapat perhatian dalam dunia pendidikan matematika. Selain itu, pada kenyataannya pelaksanaan pembelajaran kurang mendorong siswa untuk berpikir kreatif. Dua faktor penyebab berpikir kreatif tidak berkembang selama pendidikan adalah kurikulum yang umumnya dirancang dengan target materi yang luas, sehingga pendidik lebih terfokus pada penyelesaian materi dan kurangnya pemahaman pendidik tentang model dan metode pengajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif (Nur, 2016).

Rendahnya hasil belajar matematika salah satunya disebabkan karena kurang efektifnya proses pembelajaran, dimana siswa tidak dibiasakan untuk mencoba menemukan sendiri pengetahuan dan pembelajaran hanya terjadi secara mekanistik dengan pola: informasi - contoh soal - latihan sesuai contoh, sehingga konsep belajar menjadi sulit dipahami (Ziyadi & Surya, 2017). Proses pembelajaran pada umumnya berupa penghafalan konsep-konsep matematika dan guru sering mendominasi kelas dan menjadi sumber utama pengetahuan serta guru enggan mengubah metode mengajar yang terlanjur dianggap sudah efektif (Nawi, 2014).

Belajar adalah salah satu faktor yang dapat menentukan hasil belajar siswa, sehingga inovasi pembelajaran harus selalu dilakukan (In'am, 2017). Salah satu solusi yang dapat menyelesaikan permasalahan ini adalah dengan meningkatkan kualitas pembelajaran melalui inovasi desain pembelajaran dengan menggunakan model dan

metode yang sesuai. Penggunaan model pembelajaran harus sesuai dengan tujuan pembelajaran, kondisi siswa serta materi yang sedang dipelajari (Anthony & Walshaw, 2009; Mahesh Patel, 2014)). Klemm (2017) menyatakan guru perlu berusaha untuk membuat strategi pembelajaran yang menarik dan cukup menonjol untuk melibatkan perhatian siswa. Berdasarkan hasil penelitian Jain, siswa yang diajar dengan model *concept attainment* lebih unggul dari pada mereka yang diajar dengan model lain. Model ini meningkatkan kepuasan siswa terhadap pengalaman pembelajaran mereka dan mengembangkan pemahaman konsep siswa (Jain & Upadhyay, 2016). Berdasarkan penelitian Parikh, pengajaran melalui teknik *mind mapping* di kelas 8 lebih efektif dan membuat siswa lebih kreatif dibandingkan dengan metode tradisional (Parikh, 2016).

Model *concept attainment* atau pencapaian konsep dikembangkan dari hasil penelitian Jerome Bruner dkk yang dirancang untuk membantu siswa mempelajari konsep-konsep yang dapat dipakai untuk mengorganisasikan informasi sehingga lebih efisien dalam mempresentasikan informasi yang terorganisir dari suatu topik yang luas menjadi topik yang lebih mudah dipahami (Jain & Upadhyay, 2016). Model pembelajaran *concept attainment* menitikberatkan pada cara-cara memperkuat dorongan internal manusia dalam memahami ilmu pengetahuan dengan menggali dan mengorganisasikan data, merasakan adanya masalah dan mengupayakan jalan pemecahan dan mengembangkan bahasa untuk mengungkapkannya, sehingga model ini sengaja dirancang untuk membantu siswa agar lebih mudah mempelajari suatu konsep tertentu (Ostad & Soleymanpour, 2014).

Kumar & Mathur (2013) mengungkapkan model pembelajaran *concept attainment* dapat melatih siswa menjadi lebih efektif pada pengembangan konsep dan lebih unggul serta efektif dalam pemahaman konsep siswa dibandingkan dengan model tradisional. Model ini lebih disukai siswa dibandingkan dengan model tradisional dan dimaksudkan untuk mengajarkan konsep dengan membandingkan contoh kontras yang mengandung konsep dan tidak mengandung konsep. Model *Concept Attainment* akan membantu siswa untuk belajar teori dan menerapkan pengetahuan yang baru diperoleh secara bersamaan dan mencetak skor lebih baik dalam tes (Anjum, 2015). Kelemahannya kadang siswa mengalami kesulitan untuk memusatkan perhatian atau mengingat (Jain & Upadhyay, 2016). Sehingga guru harus memadukannya dengan metode pembelajaran yang menarik dan memancing perhatian siswa serta motivasi ketika menggunakan model ini. Salah satunya yaitu dengan menggunakan metode *mind mapping* (pemetaan pikiran).

*Mind mapping* yang dipopulerkan oleh Tony Buzan, merupakan diagram yang efektif dengan fungsi pengorganisasian gagasan dan mewakili kata-kata, gagasan, atau link yang diatur oleh titik sentral dan cabang yang berisi kata-kata, frase warna, dan gambar visual (Yunus & Chien, 2016). Siswa dapat memperbaiki gagasan mereka karena peta pikiran bekerja dengan baik sebagai desain visual yang efektif yang memungkinkan siswa melihat dengan jelas hubungan antara gagasan, dan akibatnya mendorong mereka untuk mengelompokkan beberapa gagasan tertentu bersama-sama sesuai dengan karakteristik yang serupa. Tungprapa (2015) mengungkapkan bahwa dengan pemetaan pikiran dapat mengembangkan kemampuan dalam menghafal, *brain storming*, mengingat serta meningkatkan kreativitas. *Mind mapping* merupakan metode yang memberi kita makna informasi untuk mengerti dengan cara yang sederhana sehingga meningkatkan daya hafal siswa dan pemahaman konsep siswa yang kuat (J. Jones & Hilaire, 2014). Teknik *mind mapping* mempersiapkan pikiran dengan cara informasi itu bisa digunakan secara logis dan imajiner untuk membuat gambaran dalam pikiran yaitu berupa teknik meringkas bahan yang akan dipelajari dan memproyeksikan masalah yang dihadapi ke dalam bentuk peta atau grafik sehingga lebih mudah memahaminya (Stokhof, de Vries, Bastiaens, & Martens, 2017). Metode ini cocok bagi guru dan siswa untuk memahami konsep yang sulit serta dapat meningkatkan kemampuan kreatif dan motivasi siswa (Parikh, 2016).

Dari jurnal yang telah dianalisis bahwa sebagian besar peneliti telah meneliti model *concept attainment* untuk mengatasi miskonsepsi siswa, baik model tersebut dipadukan dengan pendekatan maupun strategi tertentu dan belum ada penelitian yang memadukan model *concept attainment* dengan metode *mind mapping* untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah diuraikan di atas, maka rumusan masalah penelitian adalah bagaimana pengaruh desain pembelajaran matematika berbasis *concept attainment* dan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep siswa dan kemampuan berpikir kreatif SMA.

## **II. KAJIAN TEORI**

### **2.1 Tujuan Pembelajaran Matematika SMA**

Seperangkat peristiwa yang dirancang untuk menghasilkan belajar dan sebagai kegiatan memilih, menetapkan dan mengembangkan metode untuk mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan dinamakan suatu pembelajaran (Nivedita & Rani, 2015).

Tujuan pembelajaran diantaranya: (1) agar siswa dapat mengatur waktu serta memusatkan perhatian pada tujuan yang hendak dicapai; (2) guru dapat mengelola kegiatan pembelajaran, metode, strategi untuk mencapai tujuan tersebut; dan (3) guru sebagai evaluator dapat menyusun tes sesuai dengan indikator pencapaian anak didik (Mansor & Mohamed Ishak Badarudin, 2011).

Pembelajaran matematika pada jenjang SMA berbeda dengan jenjang sebelumnya. Menurut Piaget, berdasarkan tingkat perkembangan intelektual anak SMA berada pada tingkat formal yaitu anak dapat menggunakan operasi konkret untuk membentuk operasi yang lebih kompleks, merumuskan hipotesis, mengkombinasikan gagasan, serta berpikir reflektif (Yara, 2010). Siswa pada jenjang SMA diharapkan dapat mengambil keputusan, menentukan strategi, menemukan konsep sendiri, mengaitkan antar konsep, menggunakan simbol dalam berpikir, serta mengomunikasikan konsep yang diperolehnya saat pembelajaran berlangsung (Acharya, 2017).

Berdasarkan (Permendikbud, 2014) nomor 59, pembelajaran matematika pada jenjang SMA memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Dapat memahami konsep matematika, di antaranya menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan pola sebagai dugaan dalam penyelesaian masalah, serta mampu membuat generalisasi berdasarkan fenomena atau data.
3. Menggunakan penalaran pada sifat serta mampu melakukan manipulasi matematika baik dalam penyederhanaan maupun menganalisa komponen yang ada dalam pemecahan masalah.
4. Mengomunikasikan gagasan, penalaran dan juga mampu menyusun bukti matematika dengan menggunakan kalimat lengkap, simbol, tabel, diagram serta media lain untuk memperjelas suatu keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai dan menyadari kegunaan matematika dalam kehidupan, juga memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika dan sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah matematika.
6. Memiliki sikap dan perilaku yang sesuai dengan nilai-nilai dalam matematika dan pembelajarannya seperti taat azas, konsisten, menjunjung tinggi kesepakatan, toleran, menghargai pendapat orang lain, santun, demokrasi, ulet, tangguh, kreatif,

menghargai kesemestaan (konteks, lingkungan), tanggung jawab, adil, jujur, teliti, dan cermat.

7. Melakukan kegiatan motorik menggunakan pengetahuan matematika.
8. Menggunakan alat peraga sederhana maupun hasil teknologi untuk melakukan kegiatan-kegiatan matematik.

## **2.2 Model Concept attainment**

Model *Concept attainment* (pencapaian konsep) dikembangkan oleh Jerome S. Bruner, J. Goodrow dan George Austine pada tahun 1956 dan biasanya dinamai sebagai model pencapaian konsep milik Bruner yang muncul dari studi tentang proses berpikir dalam diri manusia didasarkan pada pernyataan bahwa seorang manusia diberkahi dengan kemampuan untuk melakukan diskriminasi dan untuk kategorikan hal-hal dalam kelompok (Mahesh Patel, 2014). Model *concept attainment* merupakan proses dimana siswa mencari dan mendaftar sifat-sifat atau konsep yang dapat digunakan untuk membedakan antara contoh-contoh yang tepat dengan contoh-contoh yang tidak tepat dari berbagai kategori (Ostad & Soleymanpour, 2014). Situmorang (2013) menyatakan model *concept attainment* termasuk salah satu jenis model pembelajaran yang dapat mengolah informasi yang bertitik berat pada cara-cara untuk memperkuat dorongan internal siswa dalam memahami ilmu pengetahuan. Model ini dimaksudkan untuk mengajarkan konsep tertentu atau yang lebih spesifik dan dibangun pada aktivitas kognitif yang disebut pengkategorian atau pengelompokan (Anjum, 2015). Pengkategorian membantu mengurangi kompleksitas lingkungan dan kebutuhan untuk pembelajaran konsep (Moore, 2016). Model *Concept Attainment* akan membantu siswa untuk belajar teori dan menerapkan pengetahuan yang baru diperoleh secara bersamaan dan mencetak skor lebih baik dalam tes (Anjum, 2015).

Model *concept attainment* merupakan suatu strategi pembelajaran yang didesain untuk membantu siswa pada semua usia dalam mempelajari konsep, melatih pengujian hipotesis serta analisis strategi berpikir (Shamnad, 2015). Model *concept attainment* didesain untuk mengembangkan berpikir induktif, dengan menganalisis dan mengembangkan konsep yang diawali dengan memberikan contoh dari konsep yang dipelajari selanjutnya mengkontraskan contoh dan bukan contoh dari konsep, kemudian berdasarkan pengamatan siswa diharapkan dapat memberikan argumennya tentang konsep dan bukan konsep dari contoh yang diberikan (Nivedita & Rani, 2015). Empat unsur dalam model *concept attainment*, yakni: (1) Sintaks pembelajaran; (2) Sistem

sosial; (3) Prinsip-prinsip pengelolaan atau reaksi; (4) Sistem pendukung (Siahaan & Agusmanto, 2014).

Model *concept attainment* terdiri dari tiga komponen besar, fase 1: penyajian data dimana guru memilih konsep yang akan dikembangkan, fase 2: pengujian pemahaman konsep yaitu melalui contoh yang diberikan siswa mencoba untuk menyamaratakan atribut konsep dan membuat hipotesis tentang karakteristiknya, fase 3: analisis strategi berpikir yaitu siswa menguji dan mengevaluasi hipotesis yang mereka buat dan menerapkan pemahaman baru mereka pada tugas baru atau ekstensi (J. Jones & Hilaire, 2014). Langkah-langkah pembelajaran model *concept attainment* (Ostad & Soleymanpour, 2014) disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 2.1 Sintaks Pengajaran Model *Concept attainment***

Kegiatan Pengajar	Tahapan	Kegiatan Peserta Didik
a. Memberikan contoh berlabel b. Meminta dugaan sementara c. Meminta definisi	Penyajian data	a. Memahami konsep contoh berlabel b. Memberikan dugaan sementara c. Memberikan definisi
d. Memberikan contoh tidak berlabel serta meminta nama konsep dari setiap contoh e. Meminta contoh lain serta nama konsep yang dimiliki objek	Pengujian pencapaian konsep	d. Memberikan label pada contoh serta memberikan nama konsep dari setiap contoh e. Memberikan contoh lain serta nama konsep yang dimiliki objek
f. Bertanya mengapa/bagaimana g. Membimbing diskusi	Analisis strategi berpikir	f. Mengungkapkan pikiran g. Diskusi aneka pikiran

Keunggulan model *concept attainment* adalah siswa dapat lebih memahami konsep dengan cara lebih efektif, siswa bisa lebih mampu mengerjakan karya – karya Ilmiah, siswa juga dapat lebih berpikir logis dan mempunyai strategi (Shamnad, 2015). Kelemahannya kadang siswa mengalami kesulitan untuk memusatkan perhatian atau mengingat, dan akan berujung pada rendahnya hasil pembelajaran (Jain & Upadhyay, 2016).

## 2.3 Metode Mind Mapping

*Mind mapping* atau peta pikiran adalah metode belajar konsep yang dikembangkan oleh Tony Buzan pada tahun 1960-an sebagai pendekatan yang melibatkan seluruh otak dalam menggali informasi dari dalam dan dari luar otak (Mento & Jones, 2010). Konsep ini didasarkan pada bagaimana otak kita bekerja dalam menyimpan informasi. *Mind mapping* menggunakan kemampuan otak untuk mendapatkan pengenalan visual yang maksimal dengan kombinasi warna, gambar, dan cabang melengkung (J. Jones & Hilaire, 2014). Kekuatan *mind mapping* adalah memiliki

konsep pusat, konsep saling terkait, disajikan dalam gambar sehingga membawa mata dan otak menjadi fokus, memicu asosiasi dan membantu dalam memori karena mengingat terjadi melalui imajinasi (Vitulli & Giles, 2016). *Mind Mapping* adalah teknik yang berguna yang membantu belajar lebih efektif, meningkatkan cara mencatat informasi, dan mendukung serta meningkatkan pemecahan masalah secara kreatif dan mengembangkan kemampuan dalam menghafal (Tungprapa, 2015). *Mind mapping* memberikan solusi masalah secara holistik, dan dianggap sebagai alat pembelajaran yang mengaktifkan kedua sisi otak yaitu memungkinkan otak kanan dan kiri bekerja secara seimbang (Batdi, 2015). *Mind mapping* membuat otak manusia tereksplor dengan baik, dan bekerja sesuai fungsinya (Mento & Jones, 2010).

*Mind mapping* memiliki lima karakteristik khusus. Pertama, mendukung perekaman, bertukar dan membandingkan informasi. Kedua, memiliki struktur fleksibel dimana hubungan antar konsep mudah divisualisasikan. Ketiga, mendukung elaborasi cepat dan memungkinkan untuk perubahan terus menerus di struktur konseptual. Keempat, bisa digunakan sebagai repositori data dimana informasi baru dapat disimpan dan dipertukarkan. Kelima, seperangkat aturan diperlukan untuk membangun peta pikiran: bercabang dari tema sentral, gunakan satu kata di setiap cabang, pisahkan cabang di bagian akhir, letakkan teks di atas dan gunakan warna secara konsisten (Stokhof et al., 2017; Ziyadi & Surya, 2017).

*Mind mapping* sangat berperan penting dalam pembelajaran matematika karena matematika sebagai jaringan konsep memuat beberapa konsep yang saling terkait dan merupakan hubungan sebab akibat, maka peta pikiran yang akan dibuat tidak berbeda jauh dengan peta konsep sebagai catatan linier (B. D. Jones, Ruff, & Snyder, 2012). Peta pikiran bekerja terutama lebih baik ketika dibuat dalam kelompok, karena diskusi menghasilkan produksi ide, meningkatkan ide mereka sebagai peta pikiran, bekerja dengan baik sebagai desain visual yang efektif yang memungkinkan siswa untuk melihat dengan jelas hubungan antara ide, mendorong mereka untuk mengelompokkan ide-ide tertentu bersama-sama sesuai dengan karakteristik dan membuat tugas lebih hidup dan lebih menyenangkan (Yunus & Chien, 2016). Menurut Corwin (2016) langkah-langkah *mind mapping* yang dikembangkan dari Corwin dkk adalah mulailah dari bagian tengah kertas kosong yang sisi panjangnya diletakkan mendatar, gunakan gambar atau foto untuk ide, gunakanlah warna, hubungkan cabang-cabang utama ke gambar pusat dan hubungkan cabang-cabang tingkat dua ke tingkat pusat dan cabang tingkat tiga ke tingkat dua, buatlah garis hubung yang melengkung bukan garis lurus



karena garis lurus akan membosankan otak, gunakan satu kata kunci untuk setiap garis, karena kata kunci tunggal memberi lebih banyak daya dan fleksibilitas kepada *mind mapping* dan karena otak bekerja menurut asosiasi. Otak senang mengaitkan dua atau tiga bahkan empat hal sekaligus. Bila kita menghubungkan cabang-cabang yang dirinci menjadi ranting-ranting, kita akan lebih mudah mengerti dan mengingat.

Keunggulannya yaitu dengan *mind map* mudah melihat gambaran keseluruhan, membantu otak untuk mengatur, mengingat, membandingkan dan membuat hubungan, memudahkan penambahan informasi baru, pengkajian ulang bisa lebih cepat dan setiap peta bersifat unik (Zipp & Maher, 2013). Kelemahannya waktu terbuang untuk menulis kata-kata, hubungan kata kunci terputus oleh kata-kata yang memisahkan dan kata kunci penguat terpisah oleh jarak (Faelasofi, Arnidha, & Istiani, 2015).

## 2.4 Desain *Concept attainment* dan *Mind mapping*

Secara garis besar, desain pembelajaran berbasis *Concept attainment* dan *Mind mapping* disajikan seperti tabel berikut.

**Tabel 2.2 Sintaks Pengajaran Model *Concept attainment* dan *Mind mapping***

Kegiatan Pengajar	Tahapan	Kegiatan Peserta Didik
a. Membuat <i>mind mapping</i> b. Memberikan contoh berlabel c. Meminta dugaan sementara d. Meminta definisi	Penyajian data	a. Memahami peta pikiran yang disajikan b. Memahami konsep contoh berlabel c. Memberikan dugaan sementara d. Memberikan definisi
e. Memberikan contoh tidak berlabel serta meminta nama konsep dari setiap contoh f. Meminta contoh lain serta nama konsep yang dimiliki objek	Pengujian pencapaian konsep	e. Memberikan label pada contoh serta memberikan nama konsep dari setiap contoh f. Memberikan contoh lain serta nama konsep yang dimiliki objek
g. Bertanya mengapa/bagaimana h. Membimbing diskusi i. Membimbing siswa dalam membuat <i>mind mapping</i>	Analisis strategi berpikir	g. Mengungkapkan pikiran h. Diskusi aneka pikiran i. Membuat <i>project mind mapping</i>

## 2.5 Pemahaman Konsep

Konsep adalah suatu abstraksi yang mewakili suatu kelas objek-objek, kejadian-kejadian kegiatan atau hubungan-hubungan yang mewakili atribut-atribut yang sama (Vitulli & Giles, 2016). Konsep adalah ide abstrak yang memungkinkan kita dapat mengelompokkan objek ke dalam contoh dan non contoh (Lestari, 2017). Pemahaman berarti proses, perbuatan, cara memahami atau memahamkan. Pemahaman konsep dapat diartikan sebagai cara seseorang yang dapat memahami tentang ide yang dapat mengelompokkan objek ke dalam contoh dan non contoh (Stephen Wallace, 2013).

Pemahaman konsep berupa penguasaan sejumlah materi pembelajaran, dimana siswa tidak sekedar mengenal dan mengetahui, tetapi mampu mengungkapkan kembali konsep dalam bentuk yang lebih mudah dimengerti serta mampu mengaplikasikannya (Putri, 2012).

Pemahaman adalah tingkat kemampuan yang mengharapakan siswa mampu memahami arti atau konsep dan fakta yang diketahuinya (Herutomo, 2014). Untuk memahami aktif secara fisik, seseorang harus mengetahui: 1) objek itu sendiri; 2) relasinya dengan bahan lain yang sejenis; 3) relasinya dengan yang lain tidak serupa; 4) relasi- dual dengan objek lainnya serupa; 5) relasi dengan objek dalam teori lainnya (Murizal, 2012). Pemahaman konsep matematis juga merupakan salah satu tujuan dari setiap materi yang disampaikan oleh guru, sebab guru merupakan pembimbing siswa untuk mencapai konsep yang diharapkan (Lestari, 2017). Pemahaman konsep merupakan salah satu indikator penting dikuasai siswa untuk mempelajari matematika. Oleh karena itu, pemahaman konsep dijadikan salah satu dari tiga aspek penilaian dalam pembelajaran matematika (Acharya, 2017). Indikator yang menunjukkan pemahaman konsep antara lain menyatakan ulang konsep, mengklasifikasikan objek-objek, memberi contoh dan non-contoh, menyajikan konsep, menggunakan operasi dan mengaplikasikan konsep (Mona Zevika, 2012). Berikut disajikan indikator pemahaman konsep.

**Tabel 2.3 Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep**

Indikator	Perilaku
Menyatakan ulang sebuah konsep	Dapat menyatakan ulang konsep
Mengklasifikasikan objek-objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya
Memberi contoh dan non-contoh dari konsep	Dapat memberikan contoh dan bukan contoh
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Dapat menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika (gambar)
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep	Dapat menggunakan alat memilih prosedur atau operasi yang digunakan
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi tertentu	Dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur atau operasi
Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	Dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah

## 2.6 Berpikir Kreatif

Cara berpikir yang menghubungkan antara elemen yang tidak memiliki hubungan, mengidentifikasi masalah yang rumit, membuka ide baru, original, menarik dan tidak dapat diterima dengan cara yang normal (tidak biasa) disebut berpikir kreatif (Bishara, 2016). Kreatif ditandai adanya ide baru yang dimunculkan sebagai hasil dari

proses berpikir. Kreatif adalah suatu kegiatan mental yang digunakan seseorang untuk membangun, menghasilkan ide atau gagasan yang baru (Nur, 2016). Kreatif juga dapat diartikan sebagai aktivitas mental yang terkait dengan kepekaan terhadap suatu masalah untuk menciptakan sesuatu yang baru, sesuatu yang berbeda dari yang lain, menciptakan solusi untuk memecahkan masalah, dan membuat rencana inovatif serta orisinal yang dalam pelaksanaannya dilakukan dengan matang dengan mempertimbangkan masalah yang mungkin timbul dan cara mengatasinya serta dapat membuat hubungan-hubungan dalam menyelesaikan suatu masalah (Marliani, 2015).

Menurut Ulger (2016) secara umum kreatif memiliki ciri antara lain: menghasilkan gagasan, memiliki sudut pandang yang berbeda, imajinatif, memiliki potensi untuk menghasilkan gagasan yang rumit dan mengubahnya, mampu menghasilkan banyak ide, suka berkhayal, cenderung melihat masalah dari berbagai perspektif, terampil dalam memperluas dan memecahkan masalah yang rumit. Indikator berpikir kreatif antara lain kelancaran, keluwesan, keaslian, dan merinci atau elaborasi (Rabi & Masran, 2016). Berikut disajikan indikator kemampuan berpikir kreatif.

**Tabel 2.4 Indikator Kemampuan Kreatif**

Indikator	Perilaku
Berpikir lancar ( <i>fluency</i> )	1. Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau jawaban 2. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal
Berpikir Luwes ( <i>fleksibility</i> )	1. Menghasilkan gagasan, jawaban atau pertanyaan yang bervariasi 2. Dapat melihat suatu masalah dan mencari banyak alternatif dari sudut pandang yang berbeda 3. Mampu mengubah cara pendekatan atau pemikiran 4. Mampu mengubah arah berpikir secara spontan
Berpikir Orisinal ( <i>Originality</i> )	1. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik 2. Memberikan cara yang tak lazim untuk mengungkapkan diri 3. Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tak lazim dari bagian-bagian atau unsur-unsur
Berpikir Elaboratif ( <i>Elaboration</i> )	1. Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk 2. Menambah atau merinci secara detail dari suatu obyek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik

## 2.7 Penelitian yang Relevan

Penelitian Anjum (2015) berjudul *A Study of Effect of Concept Attainment Model on Achievement of Geometric Concepts of VIII Standard Rural and Urban Students of Aurangabad District*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari pengaruh model concept attainment dan metode tradisional dalam mengajar geometri pada pencapaian konsep geometri siswa pedesaan dan perkotaan dari distrik Aurangabad. Penelitian mengungkapkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara model *concept*

*attainment* dan metode tradisional pada pencapaian siswa dalam memahami konsep geometri. Model ini lebih efektif daripada metode tradisional. Model *concept attainment* akan mendorong siswa untuk memahami konsep sambil menyajikan konsep dan memberikan kesempatan yang adil untuk menganalisis strategi pemikiran di balik setiap konsep.

Penelitian Batdi (2016) berjudul *A Meta-analysis Study of Mind Mapping Techniques and Traditional Learning Methods*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek teknik *mind mapping* pada akademik peserta didik, prestasi, sikap dan skor retensi melalui metode meta-analisis. Hasil menunjukkan ukuran efek dari *mind mapping* pada prestasi akademik adalah terlihat tinggi. Hasil meta-analisis menunjukkan bahwa *mind mapping* memiliki nilai positif pada prestasi akademik, sikap dan retensi. Selain itu sebagai hasil dari perhitungan ukuran efek yang terkait dengan pikiran teknik pemetaan pada skor retensi, jelas bahwa skor retensi dari kelompok eksperimen lebih tinggi dari kelompok kontrol. Temuan mengungkapkan teknik *mind mapping* memiliki kelebihan dalam hal meningkatkan pemikiran kreatif.

### III. METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian dan merupakan suatu tanggungjawab peneliti dari awal sampai selesai. Beberapa pokok bahasan yang terkait dengan metode penelitian diuraikan di bawah ini.

#### 3.1 Pendekatan dan Jenis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan yang ingin dicapai maka penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitiannya adalah *quasi eksperimen*, dimana sekelompok sampel diambil dari populasi tertentu dan dilakukan *pretest* kemudian dikenai *treatment* secara berturut-turut. Setelah diberikan *treatment*, sampel tersebut diberikan *posttest* untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif pada kelompok tersebut (Suharsimi, 2010). Yang membedakan dari kedua kelas ialah kelas eksperimen diberi *treatment* atau perlakuan tertentu (pembelajaran *concept attainment* dan *mind mapping*), sedangkan kelas kontrol diberikan *treatment* seperti keadaan biasanya (Pembelajaran konvensional).

**Tabel 3.1 Desain Penelitian Tes Awal dan Tes Akhir**

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
$R_1$	$Q_1$	$X_1$	$Q_2$
$R_2$	$Q_1$	$X_2$	$Q_2$

Keterangan:  $R_1$  = Kelas eksperimen       $Q_1$  = Tes awal  
 $R_2$  = Kelas kontrol       $Q_2$  = Tes akhir  
 $X_1$  = Model pembelajaran *concept attainment* dan *mind mapping*  
 $X_2$  = Model pembelajaran konvensional

### 3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas XI SMAN 1 Malang yang beralamat di Jln. Tugu Utara No. 1 Klojen, Kota Malang Jawa Timur. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Topik penelitian yang diteliti adalah pengaruh desain pembelajaran *concept attainment* dan *mind mapping* terhadap kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kreatif siswa SMA.

### 3.3 Populasi dan Sampel

Populasi diperoleh dari seluruh siswa kelas XI. Sedangkan sampelnya terdiri dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yang masing-masing berjumlah 28 siswa. Pengambilan sampel penelitian dilakukan dengan menggunakan teknik pengambilan sampel secara *purposive sampling*, yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan perorangan atau peneliti (Arikunto, 2012).

### 3.4 Variabel Penelitian

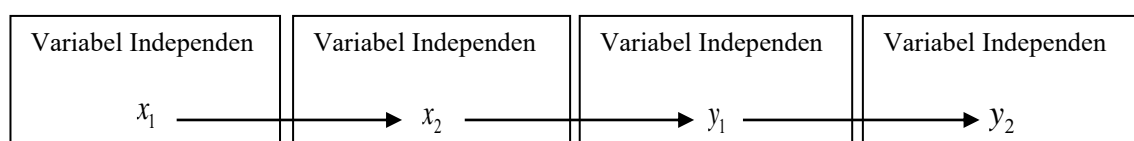
Variabel dalam penelitian ini ditinjau dari peranannya, terdiri atas variabel bebas dan variabel terikat.

#### 1. Variabel bebas/*independent* (variabel $x$ )

Variabel bebas adalah variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahan atau timbulnya variabel terikat (Sugiyono, 2012). Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *concept attainment* dan metode *mind mapping*.

#### 2. Variabel terikat/*dependent* (variabel $y$ )

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, karena adanya variabel bebas (Sugiyono, 2012). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa.



**Gambar 3.1 Hubungan Variabel Bebas dan Variabel Terikat**

Keterangan:  $x_1$  = Model pembelajaran *concept attainment*

$x_2$  = Metode *mind mapping*

$y_1$  = Kemampuan pemahaman konsep

$y_2$  = Berpikir Kreatif

→ = Hubungan antara variabel secara parsial

### 3.5 Data dan Sumber Data

Berdasarkan rumusan masalah, data yang dipakai dalam penelitian ini adalah:

1. Data kemampuan pemahaman konsep, sumbernya dari hasil tes materi Matriks yaitu diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*.
2. Data kemampuan berpikir kreatif, sumbernya dari hasil tes materi Matriks yaitu diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest*.

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dipilih untuk memecahkan masalah penelitian adalah *pretest* dan *posttest*. Tes dilakukan secara tertulis dengan memberikan soal uraian yang bobotnya sama antara *pretest* dan *posttest* dan terdiri dari 5 soal yang memuat aspek ranah kognitif C1-C5. Melalui hasil tes tersebut akan diketahui pemahaman siswa dan kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap konsep matriks baik sebelum maupun sesudah mengikuti proses pembelajaran baik di kelas kontrol maupun eksperimen.

### 3.7 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan untuk merekam keadaan dan aktivitas atribut-atribut psikologis (Suryabrata, 2008). Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian yang meliputi:

1. Instrumen kemampuan pemahaman konsep

Instrumen untuk kemampuan pemahaman konsep dengan penilaian setiap indikator dijabarkan seperti pada tabel berikut:

**Tabel 3.2 Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep**

Indikator	Keterangan	Skor
Menyatakan ulang konsep	tidak dapat menyatakan ulang konsep	1
	dapat menyatakan ulang konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
	dapat menyatakan ulang konsep tetapi belum tepat	3
	dapat menyatakan ulang konsep dengan tepat	4
Mengklasifikasi	tidak dapat mengklasifikasikan objek-objek sesuai dengan konsepnya	1
	dapat mengklasifikasikan objek tetapi masih banyak kesalahan	2
	dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya tetapi belum tepat	3
	dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya dengan tepat	4

Memberikan contoh dan non-contoh	tidak dapat memberi contoh dan bukan contoh	1
	dapat memberi contoh dan bukan contoh tetapi masih banyak kesalahan	2
	dapat memberi contoh dan bukan contoh tetapi belum tepat	3
	dapat memberikan contoh dan bukan contoh dengan tepat	4
Memilih prosedur	tidak dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur	1
	dapat menggunakan dan memilih prosedur tetapi masih banyak kesalahan	2
	dapat menggunakan dan memilih prosedur tetapi belum tepat	3
	dapat menggunakan memilih prosedur atau operasi dengan tepat	4
Mengaplikasikan konsep	tidak dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur	1
	dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur masih banyak kesalahan	2
	dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur tetapi belum tepat	3
	dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam dengan tepat	4

## 2. Instrumen kemampuan berpikir kreatif

Instrumen untuk kemampuan berpikir kreatif dengan penilaian setiap indikator dijabarkan seperti pada tabel berikut:

**Tabel 3.3 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa**

Indikator	Keterangan	Skor
Berpikir Lancar ( <i>fluency</i> )	tidak dapat mencetuskan banyak gagasan	1
	dapat mencetuskan banyak gagasan tetapi masih banyak kesalahan	2
	dapat mencetuskan banyak gagasan tetapi belum tepat	3
	dapat mencetuskan banyak gagasan dengan tepat	4
Berpikir Luwes ( <i>fleksibility</i> )	tidak dapat mengubah cara pendekatan atau pemikiran	1
	dapat mengubah cara pendekatan atau pemikiran masih banyak kesalahan	2
	dapat mengubah cara pendekatan atau pemikiran tetapi belum tepat	3
	dapat mengubah cara pendekatan atau pemikiran dengan tepat	4
Berpikir Orisinal ( <i>Originality</i> )	tidak dapat melahirkan ungkapan yang unik	1
	dapat melahirkan ungkapan yang unik tetapi masih banyak kesalahan	2
	dapat melahirkan ungkapan yang unik tetapi belum tepat	3
	dapat melahirkan ungkapan yang unik dengan tepat	4
Berpikir Elaboratif ( <i>Elaboration</i> )	tidak menambah atau merinci secara detail dari suatu objek	1
	dapat merinci secara detail tetapi masih banyak kesalahan	2
	dapat merinci secara detail tetapi belum tepat	3
	dapat merinci secara detail dengan tepat	4

## 3.8 Uji Coba Analisis Instrumen

### 1. Validasi RPP

Validasi RPP bertujuan untuk mengukur kevalidan RPP yang sudah disusun. Lembar validasi diberikan kepada 2 validator yaitu dosen dan guru matematika di kelas XI IPA SMA Negeri I Malang. Berikut disajikan hasil validasi RPP.

**Tabel 3.4 Hasil Validasi RPP**

No	Aspek yang Dinilai	Validator	
		1	2
<b>I</b>	<b>Perumusan Indikator dan Tujuan Pembelajaran</b>		
	Kejelasan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	4	4
	Kesesuaian Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar dengan tujuan pembelajaran	4	4
	Ketepatan penjabaran Kompetensi Dasar ke dalam indikator	4	4
	Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran	3	4



	Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan siswa	3	3
<b>II</b>	<b>Isi yang Disajikan</b>		
	Sistematika Penyusunan RPP	3	4
	Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran dengan model <i>Concept attainment</i> dan <i>Mind mapping</i>	4	3
	Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran; awal, inti penutup)	3	4
	Kejelasan instrument evaluasi	3	3
<b>III</b>	<b>Bahasa</b>		
	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	3	4
	Bahasa yang digunakan komunikatif	4	4
	Kesederhanaan struktur kalimat	4	3
<b>IV</b>	<b>Waktu</b>		
	Kesesuaian alokasi yang digunakan	3	3
	Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran	3	4
	<b>Jumlah Skor</b>	<b>48</b>	<b>51</b>
	<b>Presentase Skor</b>	<b>85,71%</b>	<b>91,0</b>
	<b>Presentase Skor Rata-rata</b>	<b>88,40%</b>	

Hasil validasi RPP pada tabel 3.4 menunjukkan kriteria baik dengan persentase skor rata-rata sebesar 88,40% . Secara keseluruhan aspek yang dinilai telah dicantumkan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran ( RPP).

## 2. Validasi Soal

Dalam penelitian ini jenis soal yang menjadi instrumen tes merupakan soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif. Soal tes yang digunakan adalah soal uraian. Tes yang digunakan mengacu pada taxonomi Bloom. Pada penelitian ini soal yang digunakan lebih merujuk pada C3 dan C6 karena penelitian ini menganalisis kemampuan pemahaman konsep siswa dan kemampuan berpikir kreatif (Krathwol, 2002). Sebelum digunakan sebagai instrumen penelitian, soal tes tulis terlebih dahulu diujicoba untuk mengetahui tingkat validasi butir soal dan reabilitas tingkat kesukaran.

### a. Validitas Tes

Validitas masing-masing soal ditentukan dengan rumus *korelasi Pearson*. Hasil perhitungan  $r$  hitung disesuaikan dengan  $r$  tabel, jika  $r$  hitung  $> r$  tabel maka butir soal tersebut valid (Arikunto, 2009). Dengan  $r$  tabel dapat diperoleh dari tabel dengan  $n = \text{banyaknya subjek}$  dan taraf signifikan  $\alpha = 5\%$ . Uji validitas menggunakan bantuan *SPSS 21 for windows*.

## b. Reliabilitas Tes

Realibilitas instrumen berkaitan dengan kepercayaan hasil ujicoba. Suatu ujicoba dapat dikatakan mempunyai tingkat kepercayaan yang tinggi jika ujicoba tersebut dapat memberikan hasil yang tetap. Untuk instrumen tes uraian, dalam mencari indeks reliabilitas menggunakan rumus alpha. Hasil perhitungan *r cronbach alpha* dikonsultasikan pada tabel dengan signifikansi 5%. Jika *cronbach alpha* > batas yang ditentukan, maka soal tersebut reliabel. Uji reliabilitas menggunakan bantuan *SPSS 21 for windows*.

Berikut disajikan hasil uji validitas dan reliabilitas instrumen terhadap soal uji coba.

**Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen**

Soal	Uji Validitas			Uji Reliabilitas		
	r hit	r tabel	Ket.	Cronbach	Batas	Ket.
1	0.719	0.444	Valid	0.619	0.600	Reliabel
2	0.785	0.444	Valid			
3	0.691	0.444	Valid			
4	0.446	0.444	Valid			
5	0.572	0.444	Valid			

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Tabel 3.5 menunjukkan hasil uji validitas instrumen dengan Korelasi Pearson terhadap soal uji coba dan diperoleh nilai *r* hitung setiap item memenuhi syarat yaitu > 0,444 sehingga 5 item valid dan dapat dilanjutkan. Hasil uji reliabilitas instrumen dengan Cronbach Alpha terhadap soal uji coba diperoleh nilai Cronbach Alpha memenuhi syarat yaitu > 0,600 sehingga variabel yang digunakan adalah reliabel.

## 3.9 Teknik analisis Data

Teknik analisis data statistik bertujuan untuk menguji apakah hipotesis yang diajukan diterima atau ditolak. Hipotesis yang diajukan adalah sebagai berikut:

$H_0$  = desain pembelajaran matematika berbasis *concept attainment* dan *mind mapping* tidak berpengaruh terhadap pemahaman konsep dan kreativitas siswa. Pengujian hipotesis menggunakan *uji t*. Sebelum dilakukan *uji t* terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan uji homogenitas.

### 1. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang dianalisis terdistribusi normal atau tidak. Dalam hal ini peneliti menggunakan bantuan program *SPSS 21 for windows*. Bentuk hipotesis uji normalitas adalah sebagai berikut:

$H_0$  = data distribusi normal

$H_1$  = data tidak distribusi normal

Uyanto (2009) mengatakan dasar pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

- a. Bila nilai  $P < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak
- b. Bila nilai  $P > 0,05$ , maka  $H_0$  diterima

## 2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan ragam kedua data yaitu data kelas eksperimen dan data kelas kontrol. Dalam hal ini peneliti menggunakan bantuan program *SPSS 21 for windows* yaitu *homogeneity of variance test*.

Hipotesis asumsi adalah:

$H_0$  = data terdistribusi homogen

$H_1$  = data terdistribusi tidak homogen

Triton (2006) pengambilan keputusan sebagai berikut:

- a. Jika nilai  $P > 0,05$ , maka  $H_0$  diterima
- b. Bila nilai  $P < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak

## 3. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas selanjutnya dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis ini digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh model pembelajaran *concept attainment* dan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Uji hipotesis ini dilakukan untuk melihat perbedaan hasil tes siswa dari kelompok eksperimen dan kontrol. Karena data homogen dan berdistribusi normal maka uji yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *SPSS 21 for windows* yaitu t-test independen t (Sugiyono, 2012). Secara matematis dirumuskan dalam persamaan berikut ini:

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{sg \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$Sg = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}}$$

Keterangan:  $\bar{X}_1$  = rata-rata skor kelompok eksperimen

$\bar{X}_2$  = rata-rata skor kelompok kontrol

$Sg$  = varians gabungan (kelompok eksperimen dan kontrol)

$S_1^2$  = varians kelompok eksperimen

$S_2^2$  = varians kelompok kontrol  
 $n_1$  = jumlah anggota sampel kelompok eksperimen  
 $n_2$  = jumlah anggota sampel kelompok kontrol

Langkah-langkah selanjutnya adalah sebagai berikut:

a. Mengajukan hipotesis, yaitu:

1) Uji kesamaan dua rata-rata hasil *pretest*

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata hasil tes siswa dari kelompok eksperimen dan kontrol.

$H_1$  : Terdapat perbedaan antara rata-rata hasil tes siswa dari kelompok eksperimen dan kontrol.

2) Uji kesamaan dua rata-rata hasil *posttest*

$H_0$  : Tidak terdapat perbedaan antara rata-rata hasil tes siswa dari kelompok eksperimen dan kontrol.

$H_1$  : Terdapat perbedaan antara rata-rata hasil tes siswa dari kelompok eksperimen dan kontrol.

b. Menghitung nilai  $t_{hitung}$  dengan rumus *uji-t*

c. Menentukan derajat kebebasan ( $dk$ ), dengan rumus:

$$dk = (n_1 - 1) + (n_2 - 1)$$

d. Menentukan nilai  $t_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0,05$

e. Menguji hipotesis

Jika  $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima pada tingkat kepercayaan 0,95. Jika  $t_{hitung} \leq -t_{tabel}$  atau  $t_{tabel} \leq t_{hitung}$  maka  $H_1$  diterima pada tingkat kepercayaan 0,95

f. Hipotesis statistik

Secara statistik hipotesis dinyatakan sebagai berikut:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_1 : \mu_1 > \mu_2$$

Keterangan:

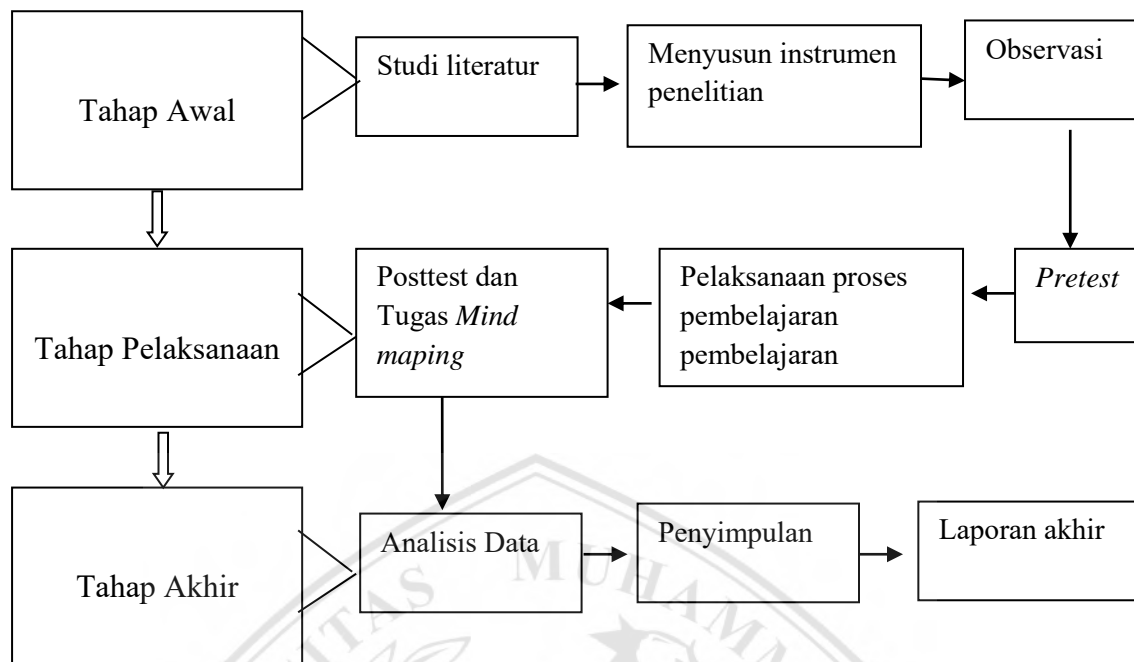
$\mu_1$ : rata-rata siswa yang diajar dengan menggunakan model *concept attainment* dan *mind mapping*.

$\mu_2$  : rata-rata siswa yang diajar dengan menggunakan model konvensional

$H_0$ : tidak terdapat pengaruh model *concept attainment* dan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep dan kreativitas

$H_1$ : terdapat pengaruh model *concept attainment* dan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep dan kreativitas

### 3.10 Prosedur Penelitian



Gambar 3.2 Langkah-langkah Prosedur Penelitian

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

Hasil yang dicapai dalam penelitian ini berfokus pada tujuan penelitian yaitu untuk menganalisis pengaruh desain pembelajaran matematika berbasis *concept attainment* dan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA. Melalui penelitian dengan menggunakan model pembelajaran konvensional untuk kelas kontrol, dan model *concept attainment* serta metode *mind mapping* untuk kelas eksperimen, diperoleh hasil peningkatan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Lebih jelasnya akan dipaparkan sebagai berikut.

#### 4.1.1 Penerapan model *concept attainment* dengan metode *mind mapping*

Pembelajaran model *concept attainment* dengan metode *mind mapping* dilaksanakan pada pembelajaran matematika di kelas XI IPA dengan materi Matriks yang meliputi konsep dan unsur matriks pada pertemuan pertama, jenis-jenis matriks pada pertemuan kedua, kesamaan dan transpose matriks pada pertemuan ketiga dan operasi-operasi matriks pada pertemuan terakhir, yang dilaksanakan pada semester ganjil tahun akademik 2018/2019.

Pelaksanaan pembelajaran model *concept attainment* dengan metode *mind mapping* sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang telah tervalidasi. Selain itu, saat pembelajaran berlangsung dilakukan observasi aktivitas guru dan siswa oleh obsever dengan menggunakan lembar observasi yang telah tervalidasi dan siswa mengerjakan *pretest* dan *posttest* yang instrumen tes nya telah diuji validitasnya.

Pembelajaran model *concept attainment* dengan metode *mind mapping* meliputi tiga fase pada kegiatan inti pembelajaran, yaitu fase penyajian data, fase pengujian pencapaian konsep, dan fase analisis strategi berpikir. Sintak pembelajaran meliputi (1) penyajian data, yaitu pemberian contoh berlabel, meminta dugaan sementara dan meminta defenisi; (2) pengujian pencapaian konsep, yaitu kegiatan pembelajaran yang meliputi pemberian contoh tidak berlabel dan meminta contoh lain serta nama konsep yang dimiliki objek; (3) analisis strategi berpikir, yaitu kegiatan pembelajaran yang meliputi pengajuan pertanyaan dan diskusi. Pembelajaran model *concept attainment* dengan metode *mind mapping* dianalisis secara deskriptif yang meliputi: observasi aktivitas guru dan siswa dengan pemaparan sebagai berikut:

#### a. Observasi Aktivitas Guru

Hasil observasi aktivitas guru dalam pelaksanaan pembelajaran model *concept attainment* dengan metode *mind mapping* diperoleh dari skor yang diberikan obsever pada materi matriks dalam empat pertemuan yang dipaparkan pada tabel berikut:

**Tabel 4.1 Hasil Observasi Aktivitas Guru**

Kegiatan	Indikator	Pertemuan			
		I	II	III	IV
Awal	1. Apersepsi	4	4	4	4
	2. Penyampaian tujuan pembelajaran	4	4	4	4
Inti	<b>Fase Penyajian Data</b>				
	1. Guru memberikan contoh untuk merangsang pemahaman awal siswa	4	4	4	3
	2. Guru mendorong siswa memberikan dugaan sementara dari contoh yang telah diberikan	4	4	3	4
	3. Guru melengkapi jawaban siswa dengan memberikan defenisi atau konsep secara jelas	4	4	4	4
	<b>Fase penguian pencapaian konsep</b>				
	4. Guru memberikan non contoh untuk menguji pemahaman konsep	4	4	4	4
	5. Guru mendorong siswa untuk memberikan non contoh dan nama konsepnya	3	4	3	3
	<b>Fase Analisis Strategi Berpikir</b>				
	6. Guru sering mengajukan pertanyaan terhadap jawaban siswa	4	4	4	4
	7. Guru membimbing diskusi	3	3	4	4
Akhir	Evaluasi	3	4	4	4
	Jumlah Skor	37	39	38	38

Skor maksimal	40	40	40	40
Persentase Skor	92,5%	97,5%	95%	95%
<b>Persentase skor rata-rata</b>	<b>95%</b>			

Hasil observasi aktivitas guru pada tabel 4.1 menunjukkan sangat baik dengan persentase skor rata-rata sebesar 95% kriteria sangat baik. Persentase skor rata-rata observasi aktivitas guru pada pertemuan pertama diperoleh 92,5% dengan kategori sangat baik, pada pertemuan kedua diperoleh 97,5% dengan kategori sangat baik dan pada pertemuan ketiga dan keempat diperoleh 95% dengan kategori sangat baik juga.

#### b. Observasi Aktivitas Siswa

Hasil observasi aktivitas siswa dalam pelaksanaan pembelajaran model *concept attainment* dengan metode *mind mapping* diperoleh dari skor yang diberikan observer pada materi matriks dalam empat pertemuan yang dipaparkan pada tabel berikut:

**Tabel 4.2 Hasil Observasi Aktivitas Siswa**

Kegiatan	Indikator	Pertemuan			
		I	II	III	IV
Awal	1. Apersepsi	4	3	3	4
	2. Memahami tujuan pembelajaran	3	3	4	4
Inti	<b>Fase Penyajian Data</b>				
	1. Siswa memperhatikan contoh yang disajikan guru	4	4	4	3
	2. Siswa memberikan dugaan sementara dari contoh yang telah diberikan	3	4	4	3
	3. Siswa memperhatikan dan memahami definisi atau konsep yang dilengkapi guru	4	4	3	4
	<b>Fase penguatan pencapaian konsep</b>				
	4. Siswa memperhatikan contoh yang disajikan guru	4	4	4	3
	5. Siswa memberikan non contoh dan nama konsepnya	3	3	3	3
	<b>Fase Analisis Strategi Berpikir</b>				
	6. Siswa menjawab dan memberikan alasan serta penjelasan dari pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru	4	4	3	3
	7. Siswa berdiskusi	3	4	4	3
Akhir	Evaluasi	3	4	4	3
	Jumlah Skor	35	37	36	34
	Skor maksimal	40	40	40	40
	Persentase Skor	87,5%	92,5%	90%	85%
	<b>Persentase skor rata-rata</b>	<b>88,75%</b>			

Hasil observasi aktivitas siswa pada tabel 4.2 menunjukkan kriteria sangat baik dengan persentase skor rata-rata adalah 88,75%. Persentase skor rata-rata observasi aktivitas siswa pada pertemuan pertama diperoleh 87,5% dengan kategori sangat baik, pada pertemuan kedua diperoleh 92,5% dengan kategori sangat baik dan pada pertemuan



ketiga diperoleh 90 % dengan kategori sangat baik dan keempat diperoleh 85% dengan kategori sangat baik juga.

#### 4.1.2 Data Pemahaman Konsep Siswa

##### a. Data *Pretest* Pemahaman Konsep Siswa

*Pretest* dilaksanakan sebelum pelaksanaan pembelajaran baik itu pembelajaran dengan model *concept attainment* dengan metode *mind mapping* maupun pembelajaran dengan model konvensional dengan bertujuan untuk mengukur sejauh mana pemahaman awal siswa sebelum diberikan sebuah pembelajaran. *Pretest* berupa uraian dan penilaiannya digali dari indikator-indikator pemahaman konsep yang meliputi menyatakan ulang konsep, pengklasifikasian objek-objek, pemberian contoh dan non-contoh, pemilihan prosedur dan aplikasi konsep atau algoritma ke pemecahan masalah. Soal *pretest* pemahaman konsep pada kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing terdiri dari 5 butir soal uraian.

Nilai *Pretest* selanjutnya dianalisis setiap nomornya berdasarkan lima indikator pemahaman konsep dengan setiap indikator skor maksimalnya 4 sehingga skor tertinggi setiap nomor ialah 20 dan skor maksimum yang didapatkan keseluruhan adalah 100. Data hasil rekap nilai rata-rata siswa kelas kontrol dan eksperimen pada *pretest* diperoleh seperti berikut.

**Tabel 4.3 Rekap hasil *pretest* pemahaman konsep**

Kelas	N	Indikator	Skor	Jumlah	Rata-rata
Kontrol	28	Menyatakan Ulang Konsep	181	895	31,9643
		Mengklasifikasikan	179		
		Memberikan contoh dan non-contoh	179		
		Memilih Prosedur	179		
		Mengaplikasikan Konsep	177		
Eksperimen	28	Menyatakan Ulang Konsep	174	862	30,7857
		Mengklasifikasikan	174		
		Memberikan contoh dan non-contoh	172		
		Memilih Prosedur	170		
		Mengaplikasikan Konsep	169		

Pada tabel 4.3 dapat diketahui hasil nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol 31,9643 dan nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen 30,7857. Secara klasikal perolehan nilai *pretest* baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen masih tergolong cukup rendah.

##### b. Data *Posttest* Pemahaman Konsep Siswa

*Posttest* dilaksanakan setelah pelaksanaan pembelajaran baik itu pembelajaran dengan model *concept attainment* dengan metode *mind mapping* maupun pembelajaran

dengan model konvensional dengan bertujuan untuk mengukur sejauh mana pemahaman akhir siswa setelah diberikan sebuah pembelajaran. *Posttest* berupa uraian dan penilaiannya digali dari indikator-indikator pemahaman konsep yang meliputi menyatakan ulang konsep, pengklasifikasian objek-objek, pemberian contoh dan non-contoh, pemilihan prosedur dan aplikasi konsep atau algoritma ke pemecahan masalah. Soal *posttest* pemahaman konsep pada kelas kontrol dan kelas eksperimen masing-masing juga terdiri dari 5 butir soal uraian yang bobotnya sama dengan soal *pretest*.

Nilai *Posttest* selanjutnya dianalisis setiap nomornya berdasarkan lima indikator pemahaman konsep dengan setiap indikator skor maksimalnya 4 sehingga skor tertinggi setiap nomor ialah 20 dan skor maksimum yang didapatkan keseluruhan adalah 100. Data hasil rekap nilai rata-rata siswa kelas kontrol dan eksperimen pada *posttest* diperoleh seperti berikut.

**Tabel 4.4 Rekap hasil *posttest* pemahaman konsep matematis**

Kelas	N	Indikator	Skor	Jumlah	Rata-rata
Kontrol	28	Menyatakan Ulang Konsep	528	2353	84,0357
		Mengklasifikasikan	514		
		Memberikan contoh dan non-contoh	433		
		Memilih Prosedur	444		
		Mengaplikasikan Konsep	434		
Eksperimen	28	Menyatakan Ulang Konsep	540	2557	91,3214
		Mengklasifikasikan	533		
		Memberikan contoh dan non-contoh	510		
		Memilih Prosedur	491		
		Mengaplikasikan Konsep	483		

Pada tabel 4.4, dapat diketahui hasil nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol 84,0357 dan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen 91,3214. Secara klasikal perolehan nilai *posttest* baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen tergolong tinggi. Secara keseluruhan semua aspek dalam indikator pemahaman konsep yang telah ditetapkan sudah mengalami peningkatan.

#### 4.1.3 Data Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

##### a. Data *Pretest* kemampuan berpikir kreatif

*Pretest* dilaksanakan sebelum pelaksanaan pembelajaran baik itu pembelajaran dengan model *concept attainment* dengan metode *mind mapping* maupun pembelajaran dengan model konvensional dengan bertujuan untuk mengukur sejauh mana kemampuan awal berpikir kreatif siswa sebelum diberikan sebuah pembelajaran. *Pretest* berupa soal uraian yang sama dengan soal pemahaman konsep dan penilaiannya digali

dari indikator-indikator kreatif yang meliputi berpikir lancar (*fluency*), berpikir Luwes (*fleksibility*), berpikir Orisinal (*Originality*) dan berfikir Elaboratif (*Elaboration*).

Nilai *Pretest* selanjutnya dianalisis setiap nomornya berdasarkan empat indikator pemahaman konsep dengan setiap indikator skor maksimalnya 5 sehingga skor tertinggi setiap nomor ialah 20 dan skor maksimum yang didapatkan keseluruhan adalah 100. Data hasil rekap nilai rata-rata siswa kelas kontrol dan eksperimen pada *pretest* diperoleh seperti berikut.

**Tabel 4.5 Rekap hasil *pretest* kemampuan berpikir kreatif**

Kelas	N	Indikator	Skor	Jumlah	Rata-rata
Kontrol	28	<i>Fluency</i>	238	785	28,0357
		<i>Fleksibility</i>	223		
		<i>Originality</i>	145		
		<i>Elaboration</i>	179		
Eksperimen	28	<i>Fluency</i>	282	872	31,1429
		<i>Fleksibility</i>	267		
		<i>Originality</i>	142		
		<i>Elaboration</i>	181		

Pada tabel 4.5, dapat diketahui hasil nilai rata-rata *pretest* kelas kontrol 28,0357 dan nilai rata-rata *pretest* kelas eksperimen 31,1429. Secara klasikal perolehan nilai *pretest* baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen masih tergolong cukup rendah.

#### **b. Data *Posttest* kemampuan berpikir kreatif**

*Posttest* dilaksanakan setelah pelaksanaan pembelajaran baik itu pembelajaran dengan model *concept attainment* dengan metode *mind mapping* maupun pembelajaran dengan model konvensional dengan bertujuan untuk mengukur sejauh mana kemampuan berpikir kreatif siswa setelah diberikan sebuah pembelajaran. *Posttest* berupa soal uraian yang sama dengan soal pemahaman konsep dan penilaiannya digali dari indikator-indikator kreatif yang meliputi berpikir lancar (*fluency*), berpikir Luwes (*fleksibility*), berpikir Orisinal (*Originality*) dan berfikir Elaboratif (*Elaboration*).

Nilai *Posttest* selanjutnya dianalisis setiap nomornya berdasarkan empat indikator pemahaman konsep dengan setiap indikator skor maksimalnya 5 sehingga skor tertinggi setiap nomor ialah 20 dan skor maksimum yang didapatkan keseluruhan adalah 100. Data hasil rekap nilai rata-rata siswa kelas kontrol dan eksperimen pada *posttest* diperoleh seperti berikut.

**Tabel 4.6 Rekap hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif**

Kelas	N	Indikator	Skor	Jumlah	Rata-rata
Kontrol	28	<i>Fluency</i>	513	1864	83,2143
		<i>Fleksibility</i>	501		
		<i>Originality</i>	408		
		<i>Elaboration</i>	442		

Eksperimen	28	Fluency	545	2004	89,4643
		Fleksibility	530		
		Originality	443		
		Elaboration	456		

Pada tabel 4.6 dapat diketahui hasil nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol 83,2143 dan nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen 89,4643. Secara klasikal perolehan nilai *posttest* baik kelas kontrol maupun kelas eksperimen tergolong tinggi. Secara keseluruhan semua aspek dalam indikator kemampuan berpikir kreatif yang telah ditetapkan sudah mengalami peningkatan.

#### 4.1.4 Data hasil kreativitas *project mind mapping* pada kelas eksperimen

Hasil tes kreativitas diberikan di kelas eksperimen yaitu pelaksanaannya melalui *project mind mapping*. Tugas kreativitas berupa tugas membuat *mind mapping* terhadap materi matriks yang sudah dipelajari. Petunjuknya berdasarkan langkah-langkah dalam pembuatan *mind mapping*. Penilaiannya ditentukan dari indikator-indikator kreativitas yang meliputi keaslian (*originality*), kelancaran (*fluency*) dan keluwesan (*flexibility*), penguraian (*elaboration*), hubungan (*link*) dan struktur (*structure*).

*Project Mind mapping* dilaksanakan setelah pelaksanaan pembelajaran di kelas eksperimen dengan tujuan untuk melihat sejauh mana kreativitas siswa setelah diberikan pembelajaran matriks dengan model *concept attainment* dan *mind mapping*. Selama proses pembelajaran *mind mapping* yang dibuat guru hanya secara garis besar dan sederhana yang dijabarkan langsung di papan tulis barulah akhir pertemuan siswa diminta untuk mengerjakan proyek *mind mapping* yang lebih menarik dan kreatif. Berikut adalah contoh *mind mapping* yang dibuat oleh siswa pada pembelajaran matriks di kelas eksperimen XI IPA SMA Negeri I Malang.



Gambar 4.1 Contoh hasil *mind map* siswa

Penilaian *mind map* siswa dengan memberikan skor berdasarkan rubrik penilaian yang ada. Project ini dikerjakan secara berkelompok dengan masing-masing kelompok terdiri dari 4 siswa. Nilai tertinggi dari setiap indikator ialah 3 sedangkan nilai terendah 1. Total skor perolehan kelompok selanjutnya dianalisis untuk mengetahui tingkat kreativitas siswa. Data hasil nilai siswa kelas eksperimen dalam pembuatan *mind mapping* diperoleh seperti berikut.

**Tabel 4.7 Hasil Analisis *project mind mapping* siswa**

Indikator	Skor Kelompok							Rata-rata	Presentase (%)
	A	B	C	D	E	F	G		
Originality	3	3	3	3	3	2	2	2,71	90,3
Fluency & Flexibility	3	2	2	2	3	3	2	2,42	80,67
Elaboration	2	3	2	2	2	2	3	2,29	76,3
Link	3	3	3	3	3	3	3	3	100
Structure	3	3	3	2	3	2	3	2,71	90,3
Rata-rata	2,8	2,8	2,6	2,4	2,8	2,4	2,6	2,63	87,67%
Presentase (%)	93,3	93,3	86,7	80	93,3	80	86,67	87,67%	87,67%

Hasil *project mind mapping* siswa pada contoh gambar 4.1 dan tabel 4.7 menunjukkan kriteria baik dengan presentase rata-rata yang diperoleh dari setiap indikator kreativitas yaitu *originality* 90,3%, *fluency dan flexibility* 80,67%, *elaboration* 76,3%, *link* 100% dan *structure* 90,3%. Secara keseluruhan semua aspek dalam indikator kreativitas telah dilakukan siswa dengan sangat baik yaitu 87,67%.

#### 4.1.5 Uji Analisis Data

##### a. Uji Normalitas

Untuk mengetahui apakah data yang diperoleh berasal dari kelompok berdistribusi normal atau tidak, maka dilakukan pengujian prasyarat analisis berupa uji Shapiro-Wilk. Kriteria uji normalitas adalah  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi pada masing-masing kelompok kurang dari 0,05 dan  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi pada masing-masing kelompok lebih dari 0,05. Dengan diterimanya  $H_0$  berarti data berasal dari populasi yang berdistribusi normal, sedangkan jika  $H_0$  ditolak berarti data penelitian berasal dari kelompok yang berdistribusi tidak normal. Berikut disajikan hasil uji asumsi normalitas terhadap data pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif.

**Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa**

Kelompok		Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.
Pre.test	Eksperimen	.939	28	.105
	Kontrol	.975	28	.707
Post.test	Eksperimen	.936	28	.090
	Kontrol	.939	28	.102
N.Gain	Eksperimen	.954	28	.251
	Kontrol	.975	28	.712

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Tabel 4.8 menunjukkan hasil uji normalitas terhadap data *pretest*, data *posttest*, dan data N-Gain pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai signifikansi (sig) pada masing-masing kelompok data lebih dari 0,05 sehingga data yang digunakan berdistribusi normal.

**Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa**

Kelompok		Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.
Pre.test	Eksperimen	.932	28	.070
	Kontrol	.957	28	.292
Post.test	Eksperimen	.937	28	.094
	Kontrol	.948	28	.172
N.Gain	Eksperimen	.952	28	.226
	Kontrol	.958	28	.320

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Tabel 4.9 menunjukkan hasil uji normalitas terhadap data *pretest*, data *posttest*, dan data N-Gain pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai signifikansi (sig) pada masing-masing kelompok data lebih dari 0,05 sehingga data yang digunakan berdistribusi normal.

#### **b. Uji Homogenitas**

Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji homogenitas ragam. Kriteria uji homogenitas adalah  $H_0$  ditolak jika nilai signifikansi pada masing-masing kelompok kurang dari 0,05 dan  $H_0$  diterima jika nilai signifikansi pada masing-masing

kelompok lebih dari 0,05. Dengan diterimanya  $H_0$  berarti sampel kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen. Berikut disajikan hasil uji asumsi homogenitas ragam terhadap data pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif.

**Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Ragam Kemampuan Pemahaman Konsep**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pre.test	1.739	1	54	.193
Post.test	1.200	1	54	.278
N.Gain	.039	1	54	.845

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Tabel 4.10 menunjukkan hasil uji homogenitas ragam data *pretest*, data *posttest*, dan data N-Gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai signifikansi (sig) pada masing-masing kelompok data lebih dari 0,05 sehingga ragam antar kelompok adalah homogen.

**Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Ragam Kemampuan Berpikir Kreatif**

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pre.test	2.224	1	54	.142
Post.test	.004	1	54	.953
N.Gain	.014	1	54	.905

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Tabel 4.11 menunjukkan hasil uji homogenitas ragam data *pretest*, data *posttest*, dan data N-Gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai signifikansi (sig) pada masing-masing kelompok data lebih dari 0,05 sehingga ragam antar kelompok adalah homogen.

### c. Uji Hipotesis

#### 1) Uji Hipotesis Pemahaman Konsep

##### a) Kelompok Keseluruhan

Berikut disajikan hasil pengujian independent sample t-test terhadap data *pretest*, data *posttest*, dan data N-Gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.12 Hasil Independent Sample t-test Data Data Pretest**

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
Pre.test	Eksperimen	28	30.7857	15.36797	0.308	0.760
	Kontrol	28	31.9643	13.21750		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 0,308 dan signifikansi sebesar 0,760. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap data *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.13 Hasil Independent Sample t-test Data Data *Posttest***

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
Post.test	Eksperimen	28	91.3214	6.82074	4.319	0.000
	Kontrol	28	84.0357	5.75733		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 4,319 dan signifikansi sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan ada perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap data *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.14 Hasil Independent Sample t-test Data Data N-Gain**

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
N-Gain	Eksperimen	28	60.5357	14.61730	2.176	0.034
	Kontrol	28	52.0714	14.48608		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data n-gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 2,176 dan signifikansi sebesar 0,034. Hal ini menunjukkan ada perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap data n-gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

## b) Kelompok Kemampuan Rendah

Berikut disajikan hasil pengujian independent sample t-test terhadap data *pretest* data *posttest*, dan data N-Gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.15 Hasil Independent Sample t-test Data Data *Pretest***

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
Pre.test	Eksperimen	14	29.4286	16.26565	1.308	0.203
	Kontrol	14	26.4286	9.26809		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 1,308 dan signifikansi sebesar



0,203. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap data *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.16 Hasil Independent Sample t-test Data Data Posttest**

	Kelompok	<i>N</i>	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
Post.test	Eksperimen	14	87.1429	6.44333	1.445	0.161
	Kontrol	14	83.5714	6.51428		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 1,445 dan signifikansi sebesar 0,161. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap data *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.17 Hasil Independent Sample t-test Data Data N-Gain**

	Kelompok	<i>N</i>	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
N-Gain	Eksperimen	14	57.7143	14.94312	0.606	0.550
	Kontrol	14	57.1428	13.53868		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data n-gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 0,606 dan signifikansi sebesar 0,550. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap data n-gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

### c) Kelompok Kemampuan Tinggi

Berikut disajikan hasil pengujian independent sample t-test terhadap data *pretest*, data *posttest*, dan data N-Gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.18 Hasil Independent Sample t-test Data Data Pretest**

	Kelompok	<i>N</i>	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
Pre.test	Eksperimen	14	32.1429	14.89893	1.640	0.113
	Kontrol	14	37.5	10.69045		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 1,640 dan signifikansi sebesar 0,113. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap data *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.19 Hasil Independent Sample t-test Data Data *Posttest***

	Kelompok	<i>N</i>	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
Post.test	Eksperimen	14	95.5000	4.18330	6.261	0.000
	Kontrol	14	84.5000	5.20805		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 6,261 dan signifikansi sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan ada perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap data *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.20 Hasil Independent Sample t-test Data Data N-Gain**

	Kelompok	<i>N</i>	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
N-Gain	Eksperimen	14	63.3571	14.25918	3.796	0.001
	Kontrol	14	47.000	12.53490		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data n-gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 3,796 dan signifikansi sebesar 0,001. Hal ini menunjukkan ada perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap data n-gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

## 2) Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Kreatif

### a. Kelompok Keseluruhan

Berikut disajikan hasil pengujian independent sample t-test terhadap data *pretest*, data *posttest*, dan data N-Gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.21 Hasil Independent Sample t-test Data Data *Pretest***

	Kelompok	<i>N</i>	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
Pre.test	Eksperimen	28	31.1429	14.02039	0.912	0.366
	Kontrol	28	28.0357	11.33164		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 0,912 dan signifikansi sebesar 0,366. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap data *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.22 Hasil Independent Sample t-test Data *Posttest***

	Kelompok	<i>N</i>	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
Post.test	Eksperimen	28	89.4643	6.98401	3.321	0.002
	Kontrol	28	83.2143	7.09907		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 3,321 dan signifikansi sebesar 0,002. Hal ini menunjukkan ada perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap data *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.23 Hasil Independent Sample t-test Data N-Gain**

	Kelompok	<i>N</i>	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
N-Gain	Eksperimen	28	58.3214	11.23834	1.016	0.314
	Kontrol	28	55.1786	11.90099		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data n-gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 1,016 dan signifikansi sebesar 0,314. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap data n-gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

#### **b) Kelompok Kemampuan Rendah**

Berikut disajikan hasil pengujian independent sample t-test terhadap data *pretest* data *posttest*, dan data N-Gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.24 Hasil Independent Sample t-test Data *Pretest***

	Kelompok	<i>N</i>	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
Pre.test	Eksperimen	14	30.3571	16.26565	1.308	0.203
	Kontrol	14	26.0714	9.26809		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 1,308 dan signifikansi sebesar

0,203. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap data *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.25 Hasil Independent Sample t-test Data Data Posttest**

	Kelompok	<i>N</i>	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
Post.test	Eksperimen	14	84.6429	6.44333	1.445	0.161
	Kontrol	14	82.8571	6.51428		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 1,445 dan signifikansi sebesar 0,161. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap data *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.26 Hasil Independent Sample t-test Data Data N-Gain**

	Kelompok	<i>N</i>	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
N-Gain	Eksperimen	14	54.2858	14.94312	0.606	0.550
	Kontrol	14	56.7857	13.53868		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data n-gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 0,606 dan signifikansi sebesar 0,550. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap data n-gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

### c) Kelompok Kemampuan Tinggi

Berikut disajikan hasil pengujian independent sample t-test terhadap data *pretest*, data *posttest*, dan data N-Gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.27 Hasil Independent Sample t-test Data Data Pretest**

	Kelompok	<i>N</i>	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
Pre.test	Eksperimen	14	31.9286	14.89893	1.640	0.113
	Kontrol	14	30.0000	10.69045		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 1,640 dan signifikansi sebesar 0,113. Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan ( $p > 0,05$ ) terhadap data *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.28 Hasil Independent Sample t-test Data Data Posttest**

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
Post.test	Eksperimen	14	94.2857	4.18330	6.261	0.000
	Kontrol	14	83.5714	5.20805		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 6,261 dan signifikansi sebesar 0,000. Hal ini menunjukkan ada perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap data *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

**Tabel 4.29 Hasil Independent Sample t-test Data Data N-Gain**

	Kelompok	N	Mean	Std. Deviation	t-hitung	Sig.
N-Gain	Eksperimen	14	63.3571	14.25918	3.796	0.001
	Kontrol	14	47.000	12.53490		

Sumber: Data Penelitian Diolah (2018)

Hasil independent sample t-test terhadap data n-gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperoleh nilai t-hitung sebesar 3,796 dan signifikansi sebesar 0,001. Hal ini menunjukkan ada perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ) terhadap data n-gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

## 4.2 Pembahasan

Pembahasan penelitian merupakan pengambilan kesimpulan akhir olahan data yang diperoleh selama diadakan penelitian di SMA Negeri I Malang. Hasil analisis uji hipotesis menyatakan bahwa pengaruh desain pembelajaran berbasis *concept attainment* dan *mind mapping* terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA dijabarkan sebagai berikut:

### 4.2.1 Paparan Hasil Pemahaman Konsep Matematis Siswa

Hasil tes pemahaman konsep siswa dilaksanakan sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran baik dengan model pembelajaran konvensional di kelas kontrol maupun model *concept attainment* dengan metode *mind mapping* di kelas eksperimen yang diistilahkan dengan bentuk *pretest* dan *posttest*. *pre/post-test* dapat menjadi alat diagnostik yang berharga untuk pengajaran yang lebih efektif dan dirancang untuk mengukur jumlah pembelajaran yang diperoleh siswa dalam subjek tertentu serta untuk melakukan hal ini, pertanyaan tentang semua topik yang dibahas

harus muncul pada tes (Beal, 2017). *Pretest* dilakukan untuk mengetahui pemahaman konsep awal siswa sebelum diberikan pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian, hasil *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan. Sedangkan hasil *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan ada perbedaan signifikan. Model pembelajaran *concept attainment* dapat melatih siswa menjadi lebih efektif pada pengembangan konsep dan lebih unggul serta efektif dalam pemahaman konsep siswa dibandingkan dengan metode konvensional (Kumar & Mathur, 2013). Secara umum hasil menunjukkan bahwa kinerja *posttest* dalam pemahaman matriks siswa yang menerima pembelajaran model *concept attainment* dengan metode *mind mapping* lebih tinggi daripada siswa yang menerima pembelajaran konvensional.

#### 4.2.2 Paparan Hasil Kemampuan Berpikir Kreatif

Hasil tes kemampuan berpikir kreatif siswa juga dilaksanakan sebelum dan sesudah pelaksanaan pembelajaran baik dengan model pembelajaran konvensional di kelas kontrol maupun model *concept attainment* dengan metode *mind mapping* di kelas eksperimen yang diistilahkan dengan bentuk *pretest* dan *posttest*. *Pretest* dilakukan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif awal siswa sebelum diberikan pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian, hasil *pretest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan. Sedangkan hasil *posttest* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan ada perbedaan signifikan. Secara umum hasil menunjukkan bahwa kinerja *posttest* dalam pemahaman matriks siswa yang menerima pembelajaran model *concept attainment* dengan metode *mind mapping* lebih tinggi daripada siswa yang menerima pembelajaran konvensional. Metode *mind mapping* sangat cocok bagi guru dan siswa untuk memahami konsep yang sulit serta berpengaruh terhadap peningkatan kreatifitas serta motivasi siswa (Parikh, 2016).

Temuan juga mengungkapkan bahwa di antara siswa dengan pengetahuan tinggi sebelumnya, siswa yang menerima pembelajaran dengan model *concept attainment* dan *mind mapping* mengungguli siswa yang menerima pembelajaran konvensional dalam *posttest* baik dalam kemampuan pemahaman konsep maupun kemampuan berpikir kreatif. Namun, tidak ada perbedaan yang signifikan diamati di kalangan siswa dengan pengetahuan awal yang rendah. Hal ini serupa dengan penelitian (Lee & Chen, 2015) yang mengungkapkan di antara siswa dengan pengetahuan tinggi, siswa yang menerima

pembelajaran eksperimen lebih unggul dari siswa yang menerima pembelajaran di kelas kontrol dalam *posttest*, namun tidak ada perbedaan yang signifikan diamati di kalangan siswa dengan pengetahuan awal yang rendah dan hal ini disebabkan karena respon siswa yang berkemampuan tinggi terhadap suatu pembelajaran lebih cepat dibandingkan dengan siswa yang berkemampuan rendah. Selain untuk pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif penelitian ini juga mengungkapkan hasil kreativitas berupa *project mind maping* yang dibuat siswa di kelas eksperimen. Berdasarkan hasil analisis, *project* yang dibuat siswa pada materi matriks menunjukkan kriteria baik. Secara keseluruhan semua aspek dalam indikator kreativitas telah dilakukan siswa. Temuan terdahulu mengungkapkan bahwa dengan pemetaan pikiran dapat mengembangkan kemampuan mereka dalam menghafal, *brain s-torming*, mengingat, serta meningkatkan kreativitas. *Mind mapping* merupakan metode yang memberi makna informasi untuk mengerti dengan cara yang sederhana sehingga meningkatkan daya hafal siswa dan pemahaman konsep siswa yang kuat (J. Jones & Hilaire, 2014).

## **V. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian di SMA Negeri I Malang dan data hasil penelitian, pengolahan data, analisis dan pembahasan data maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Concept attainment* dan *Mind maping* terhadap pemahaman konsep siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri I Malang. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata hasil *posttest* kemampuan pemahaman konsep pada kelas eksperimen lebih unggul dari kelas kontrol yaitu 84,03 pada kelas kontrol dan 91,32 pada kelas eksperimen.
2. Terdapat pengaruh penggunaan model pembelajaran *Concept attainment* dan *Mind maping* terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas XI IPA 3 SMA Negeri I Malang. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata hasil *posttest* kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen lebih unggul dari kelas kontrol yaitu 83,21 pada kelas kontrol dan 89,46 pada kelas eksperimen.
3. Siswa dengan pengetahuan tinggi sebelumnya yang menerima pembelajaran dengan model *concept attainment* dan *mind maping* mengungguli siswa yang menerima pembelajaran konvensional dalam *posttest* baik dalam kemampuan pemahaman

konsep maupun kemampuan berpikir kreatif. Namun, tidak ada perbedaan yang signifikan diamati di kalangan siswa dengan pengetahuan awal yang rendah.

## 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

1. Guru dalam rangka meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif siswa dapat menggunakan model pembelajaran *concept attainment* dengan metode *mind mapping* dikarenakan dalam penerapannya model pembelajaran tersebut berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kreatif siswa. Untuk mencapai tujuan tersebut, ada beberapa hal yang perlu diperhatikan guru seperti pemilihan materi dan pembuatan soal atau instrumen berdasarkan indikator-indikator yang ingin dicapai dan yang bersifat terbuka yang dapat dibayangkan oleh anak sehingga kemampuan pemahaman konsep serta berpikir kreatif dapat dikembangkan dan hasil belajar siswa dapat meningkat.
2. Bagi peneliti lain (yang ingin menindak lanjuti penelitian ini) disarankan penelitiannya menggunakan SK dan KD yang berbeda dari penelitian yang telah dilakukan dan melanjutkan hasil belajar matematika yang belum tercantum dalam penelitian ini baik pada aspek afeksi, kognitif maupun psikomotor.



## DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, B. R. (2017). Factors Affecting Difficulties in Learning Mathematics by Mathematics Learners. *International Journal of Elementary Education*, 6(2), 8–15.
- Anjum, S. K. (2015). A Study of Effect og Concept Attainment Model on Achievement of Geometric Concepts of VIII Standard Rural and Students of Aurangbad District. *Scholarity Research Journals*, 2(10), 2451–2456.
- Anthony, G., & Walshaw, M. (2009). Characteristics of Effective Teaching of Mathematics : A View from the West. *Journal Of Mathematics Education*, 2(2), 147–164.
- Arifin, Zainal. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Arikunto, Suharsimi. (2010), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- Ayele, M. A. (2016). Mathematics teacher perceptions on enhancing students creativity in mathematics. *Mathematics Education*, 11(10), 3521–3537.
- Batdi, V. (2015). A Meta-analysis Study of Mind Mapping Techniques and Traditional Learning Methods. *Anthropologist*, 20(1), 62–68.
- Bishara, S. (2016). Creativity in unique problem-solving in mathematics and its influence on motivation for learning. *Cogent Education*, 3(1), 1–14.
- Budi, Triton Prawira. (2006). *SPSS13.0 Terapan; Riset Statistik Parametrik*. Yogyakarta: C.V Andi Offset
- Chen, H., Gu, X., Zhou, Y., Ge, Z., Wang, B., & Siok, W. T. (2017). A Genome-Wide Association Study Identifies Genetic Variants Associated with Mathematics Ability. *Nature Publishing Group*, 7(10).
- Corwin, J. (2016). Assesing Social Learning Outcomes Through Participatory Mind Mapping. *Journal of Extension*, 54(1).
- Ernest, P. (2015). The social Outcomes of Learning Mathematics : Standard , Unintended or Visionary? *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 3(3), 187–192.
- Faelasofi, R., Arnidha, Y., & Istiani, A. (2015). Metode Pembelajaran Mind Mapping untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematik Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika. *Jurnal E-DuMath*, 1(2), 122–137.
- Hasratuddin. (2014). Pembelajaran Matematika Sekarang dan yang Akan Datang Berbasis Karakter. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), 30–42.
- Herutomo, R. A. (2014). Analisis Kesalahan dan Miskonsepsi Siswa Kelas VIII Pada Materi Aljabar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(2), 134–145.
- In'am, A. (2017). Learning Geometry through Discovery Learning Using a Scientific Approach. *International Journal of Instruction*, 10(1), 55–70.

- Jain, V., & Upadhyay, H. (2016). Effect of Concept Attainment Model and Concept Attainment Model integrated with Cooperative Learning on Teaching Sanskrit of Class VIII Students. *The International Journal of Indian Psychology*, 3(2), 36–45.
- Jones, B. D., Ruff, C., & Snyder, J. D. (2012). The Effects of Mind Mapping Activities on Students' Motivation. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning (IJSOTL)*, 1(1), 1–21.
- Jones, J., & Hilaire, R. (2014). Concept Learning in the Undergraduate Classroom: A Case Study in Religious Studies. *International Journal of Instruction*, 7(2), 1694–609.
- Klemm, W. R. (2017). What Good Is Learning If You Don't Remember It? *The Journal of Effective Teaching (JET)*, 7(1), 61–73.
- Kumar, A., & Mathur, M. (2013). Effect of Concept Attainment Model on Acquisition of Physics Concepts. *Universal Journal of Educational Research*, 1(3), 165–169.
- Lestari, L. (2017). The Effectiveness of Realistic Mathematics Education Approach on Ability of Students' Mathematical Concept Understanding. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR) ISSN*, 34(1), 91–100.
- Mahesh Patel. (2014). Effect of Concept Attainment Model of Teaching on Achievement in Physics At Secondary Stage. *International Journal of Advance Research in Education (IJRE)*, 1(1), 6–11.
- Mahmuzah, R., & Ikhsan, M. (2014). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa SMP dengan Menggunakan Pendekatan Problem Posing. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), 43–53.
- Mansor, N., & Mohamed Ishak Badarudin. (2011). Teachers Perspective of Using English As a Medium of Instruction in Mathematics and Science Subjects. *International Journal Instruction*, 4(2).
- Marliani, N. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Missouri Mathematics Project (MMP). *Jurnal Formatif*, 5(1), 14–25.
- Mento, A. J., & Jones, R. M. (2010). Mind mapping in executive education: applications and outcomes. *Journal of Management Development*, 18(4), 390–407.
- Mona Zevika. (2012). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Padang Panjang Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Disertai Peta Pikiran. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 45–50.
- Moore, D. R. (2016). Selecting Evaluation Items for Judging Concept Attainment in Instructional Design. *Journal of Interactive Online Learning*, 5(1), 94–103.
- Mrayyan, S. (2016). Investigating Mathematics Teachers' Role to Improve Students' Creative Thinking. *American Journal of Educational Research*, 4(1), 82–90.
- Murizal, A. (2012). Pemahaman Konsep Matematis Dan Model Pembelajaran Quantum Teaching. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 19–23.

- Nawi, M. (2014). Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Kemampuan Penalaran Formal Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Menengah Atas (Swasta) Al Ulum Med an. *Jurnal Tabularasa PPS UNIMED*, 9(1), 81–96.
- Nivedita, & Rani, S. (2015). A Comparative Study of Effectiveness of Concept Attainment Model and Memory Model on Students Achievement in English Grammar. *Asian Resonance*, 4(1), 274–283.
- Nur, I. (2016). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Brain Based Learning. *Jurnal Pendidikan UNSIKA*, 4(1), 26–41.
- Ostad, G., & Soleymanpour, J. (2014). The Impact of Concept Attainment Teaching Model and Mastery Teaching Method on Female High School Students' Academic Achievement and Metacognitive Skills. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 3(2), 9774–9781.
- Parikh, N. D. (2016). Effectiveness of Teaching through Mind Mapping Technique. *The International Journal of Indian Psychology*, 3(3), 148–156.
- Permendikbud. (2013). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 64, 1–113.
- Permendikbud. (2014). Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No 104 Tahun 2014 Tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Putri, P. M. (2012). Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Turunna Melalui Pembelajaran Teknik Probing. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 3–6.
- Rabi, N. M., & Masran, M. N. Bin. (2016). Creativity characteristics in teaching students with learning disabilities among pre-service teacher in UPSI. *International Journal of Advance Research in Education (IJRE)*, 3(11), 66–72.
- Rangkuti, A. (2014). Tantangan dan Peluang Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, II(1), 1–13.
- Runisah, Herman, T., & Dahlan, J. A. (2016). The Enhancement of Students' Creative Thinking Skills in Mathematics through The 5E Learning Cycle with Metacognitive Technique. *International Journal of Education and Research*, 4(7), 347–360.
- Shamnad. (2015). Effectiveness of Concept Attainment Model on Achievement in Arabic Grammar of Standard IX Students. *Journal of Education, Teaching and Learning*, 2(3), 2345–2357.
- Siahaan, F., & Agusmanto. (2014). Inovasi Model Pembelajaran Pencapaian Konsep untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman dan Kreativitas. In *Majalah Ilmiah*.
- Situmorang, A. S. (2013). Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Kreativitas Matematis Siswa dengan Menggunakan Model Pencapaian Konsep. *Jurnal Penelitian Bidang Pendidikan*, 19(1), 52–59.
- Stephen Wallace. (2013). The Effectiveness of Teaching Number Relationships in

- Preschool. *International Journal of Instruction*, 6(1), 53–66.
- Stokhof, H., de Vries, B., Bastiaens, T., & Martens, R. (2017). Mind Map Our Way into Effective Student Questioning: a Principle-Based Scenario. *Research in Science Education*, 10(6), 1–23.
- Sugiyono. (2012), *Metode Penelitian Kuantitati, Kualitatif dan R7B*. Bandung: CV. Alfabeta
- Suryabrata, Sumadi. (2008). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Tambychik, T., & Thamby, M. (2010). Students ' Difficulties in Mathematics Problem-Solving : What do they Say ? *International Conference on Mathematics Education Research*, 8, 142–151.
- Tungprapa, T. (2015). Effect of Using the Electronic Mind Map in the Educational Research Methodology Course for Master-Degree Students in the Faculty of Education. *International Journal of Information and Education Technology*, 5(11), 803–807.
- Ulger, K. (2016). The Relationship between Creative Thinking and Critical Thinking Skills of Students. *Hacettepe University Journal of Education*, 31(4), 1–1.
- Uyanto, Stanislaus. (2009), *Pedoman Analisis Data dengan SPSS*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Vitulli, P., & Giles, R. (2016). Mind Mapping : Making Connections with Images and Color. *Delta Journal of Education*, 6(2), 1–10.
- Yara, P. (2010). Teaching/Learning Resources and Academic Performance in Mathematics in Secondary Schools in Bondo District of Kenya. *Asian Social Science*, 6(12), 126–132.
- Yunus, M. M., & Chien, C. H. (2016). The Use of Mind Mapping Strategy in Malaysian University English Test (MUET) Writing. *Creative Education*, 7(4), 619–626.
- Zipp, G., & Maher, C. (2013). Prevalence of Mind Mapping as a Teaching and Learning Strategy in Physical Therapy Curricula. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 13(5), 21–32.
- Ziyadi, A., & Surya, E. (2017). Use of Model Mind Mapping of Motivation to Improve Student Achievement in Math Class Materials Integer V Elementary School 200201 Padangsidempuan State. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 34(3), 124–133.

## LAMPIRAN 1

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Guruan : SMA Negeri 1 Malang

Mata Pelajaran : Matematika (Wajib)

Kelas/Semester : XI / Ganjil

Pokok Bahasan /Sub : Matriks

Alokasi Waktu : 8 x 45 menit

#### A. Kompetensi Inti (KI)

Kompetensi Sikap Spiritual yang ditumbuh kembangkan melalui keteladanan, pembiasaan, dan budaya sekolah dengan memperhatikan karakteristik mata pelajaran, serta kebutuhan dan kondisi peserta didik, yaitu berkaitan dengan kemampuan menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. Sedangkan pada kompetensi sikap sosial berkaitan dengan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, kerjasama, responsive (kritis), pro-aktif (kreatif) dan percaya diri, serta dapat berkomunikasi dengan baik.

KI 3 : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

#### B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpos.	3.3.1 Mendefinisikan matriks 3.3.2 Membedakan jenis matriks 3.3.3 Menunjukkan konsep kesamaan matriks. 3.3.4 Memahami operasi-operasi pada matriks.
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.	4.3.1 Menyajikan model matematika dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan matriks, jenis-jenis matriks dan menyatakan konsep kesamaan matriks. 4.3.2 Menyatakan operasi-operasi matriks.

#### C. Tujuan Pembelajaran

Pembelajaran materi matriks melalui pengamatan, tanya jawab, diskusi kelompok, diharapkan siswa dapat melatih sikap sosial berani bertanya, berpendapat, mau mendengar orang lain, bekerja sama dalam

diskusi kelompok menjelaskan pengertian matriks, menyatakan masalah dalam sehari-hari yang berkaitan dengan unsur matriks, menunjukan konsep kesamaan matriks, jenis-jenis matriks, transpose matriks serta memahami operasi-operasi matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian matriks dengan bilangan skalar dan perkalian dua matriks, serta dapat mengembangkan kemampuan pemahaman konsep dan berpikir kreatif.

**D. Materi Pembelajaran** (Lampiran 4)

**E. Model dan Metode Pembelajaran**

Model : Pencapaian Konsep (*Concept Attainment*)  
Metode : Pemetaan Pikiran (*Mind Mapping*)

**F. Media, Alat, dan Sumber Pembelajaran**

1. Media : Power Point
2. Alat : Spidol, Proyektor, Laptop, dan White Board
3. Sumber Pembelajaran : UKBM

**G. Langkah-langkah Pembelajaran**

**Pertemuan I**

Indikator:

- 3.3.1 Mendefinisikan matriks
- 4.3.1 Menyajikan model matematika dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan matriks, jenis-jenis matriks dan menyatakan konsep kesamaan matriks

Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa yang Diharapkan	Alokasi Waktu
<b>A. Kegiatan Awal</b> <b>Pendahuluan</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam kepada siswa</li> <li>2. Guru mendampingi siswa untuk berdoa</li> <li>3. Guru mengkondisikan suasana belajar yang kondusif</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menjawab salam dari guru</li> <li>2. Siswa berdoa</li> <li>3. Siswa mempersiapkan kelengkapan untuk belajar</li> </ol>	± 5 menit
<b>Apersepsi</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai tentang matriks dan hasil belajar yang diharapkan akan dicapai siswa</li> <li>5. Guru menyampaikan langkah-langkah belajar yang akan ditempuh (menggunakan <i>Concept Attainment dan Mind Mapping</i>)</li> <li>6. Guru memberikan tes awal atau pretest kepada siswa</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Siswa menyimak tujuan dan hasil belajar yang disampaikan guru</li> <li>5. Siswa menyimak langkah-langkah pembelajaran yang disampaikan guru</li> <li>6. Siswa mengerjakan pretest</li> </ol>	± 40 menit
<b>B. Kegiatan Inti</b> <b>Penyajian Data</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Guru membuat <i>mind mapping</i></li> <li>8. Guru memberikan contoh matriks dalam kehidupan sehari-hari</li> <li>9. Guru mengarahkan siswa untuk menemukan contoh matriks dari berbagai situasi nyata</li> <li>10. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengamati masalah pada buku</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Siswa memperhatikan <i>mind mapping</i> yang dibuat guru</li> <li>8. Siswa memperhatikan dan memahami konsep dari contoh yang diberikan guru</li> <li>9. Siswa mencari contoh matriks dari berbagai situasi nyata yang dekat dengan kehidupan siswa</li> <li>10. Siswa memperhatikan dan memahami masalah pada buku untuk membangun konsep matriks</li> </ol>	± 15 menit

<p>16. Siswa diberi kesempatan menyatakan sendiri alasan bahasa sendiri.</p> <p>17. Siswa mengerjakan latihan berkelompok</p> <p>18. Siswa secara bersama-sama mengerjakan latihan</p>	<p>19. Siswa menunjukan kelompoknya</p> <p>20. Siswa memberikan kesimpulan dengan konsep dan unsur materi</p> <p>21. Siswa memperhatikan guru</p> <p>22. Siswa berdoa dan menjawab salam</p>
--	--

Indikator:

- 3.3.2 Membedakan jenis matriks
- 4.3.1 Menyajikan model matematika dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan matriks, jenis-jenis matriks dan menyatakan konsep kesamaan matriks

Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa yang Diharapkan	Alokasi Waktu
<b>A. Kegiatan Awal</b> <b><i>Pendahuluan</i></b> 1. Guru memberi salam kepada siswa 2. Guru mendampingi siswa untuk berdoa 3. Guru mengkondisikan suasana belajar yang kondusif	1. Siswa menjawab salam dari guru 2. Siswa berdoa 3. Siswa mempersiapkan kelengkapan untuk belajar	± 5 menit
<b><i>Apersepsi</i></b> 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai tentang jenis-jenis matriks 5. Guru menyampaikan langkah-langkah belajar yang akan ditempuh (menggunakan <i>Concept Attainment dan Mind Mapping</i> )	4. Siswa menyimak tujuan dan hasil belajar yang disampaikan guru 5. Siswa menyimak langkah-langkah pembelajaran yang disampaikan guru	± 5 menit

<p><b>B. Kegiatan Inti</b> <b>Penyajian Data</b></p> <p>6. Guru membuat <i>mind maping</i></p> <p>7. Guru menjelaskan pembagian jenis-jenis matriks berdasarkan jumlah baris dan kolom serta berdasarkan pola elemennya.</p> <p>8. Guru mengenalkan nama dari jenis-jenis matriks</p> <p>9. Guru memberikan beberapa contoh matriks dari setiap jenis-jenis matriks</p> <p>10. Guru meminta siswa untuk memberikan dugaan sementara mengenai definisi atau konsep dari setiap jenis matriks</p> <p>11. Guru melengkapi jawaban siswa dengan memberikan definisi matriks secara jelas</p> <p><b>Pengujian Pencapaian Konsep</b></p> <p>12. Guru menyajikan beberapa contoh yang bukan termasuk dalam setiap jenis matriks tanpa diketahui siswa</p> <p>13. Guru meminta siswa memberikan nama jenis matriks yang sesuai dengan contoh</p> <p>14. Guru meminta siswa memberikan beberapa contoh lain yang bukan termasuk contoh matriks dari setiap jenis matriks</p> <p><b>Analisis Strategi Berpikir</b></p> <p>15. Guru sering mengajukan pertanyaan dari contoh yang telah dinyatakan siswa.</p> <p>16. Guru memastikan siswa dapat memahami jenis-jenis matriks dengan meminta siswa mengerjakan latihan secara berkelompok</p> <p>17. Guru terus membimbing siswa dalam diskusi kelompok</p>	<p>6. Siswa memperhatikan <i>mind maping</i> yang dibuat guru</p> <p>7. Siswa memperhatikan dan memahami apa yang disampaikan guru.</p> <p>8. Siswa memperhatikan dan memahami apa yang disampaikan guru.</p> <p>9. Siswa memperhatikan contoh matriks dari setiap jenis matriks yang disajikan</p> <p>10. Siswa memberikan definisi atau konsep dari setiap jenis matriks berdasarkan contoh matriks yang sudah disajikan</p> <p>11. Siswa memperhatikan dan memahami apa yang disampaikan guru</p> <p>12. Siswa diminta memberikan tanggapan terhadap contoh yang disajikan guru</p> <p>13. Siswa memberikan nama jenis matriks yang sesuai</p> <p>14. Siswa memberikan contoh lain yang bukan termasuk contoh matriks dari setiap jenis matriks</p> <p>15. Siswa diberi kesempatan untuk dapat menyatakan sendiri alasannya dengan bahasa sendiri.</p> <p>16. Siswa mengerjakan latihan secara berkelompok</p> <p>17. Siswa secara bersama-sama berdiskusi mengerjakan latihan</p>	<p>± 35 menit</p> <p>± 20 menit</p> <p>± 15 menit</p>
<p><b>C. Penutup</b></p> <p>18. Guru memberikan apresiasi kepada hasil kerja peserta didik</p> <p>19. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk memberi kesimpulan terkait dengan materi yang telah dipelajari</p> <p>20. Guru menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya</p> <p>21. Guru mengakhiri pertemuan dengan berdoa bersama dan mengucapkan salam</p>	<p>18. Siswa menunjukan hasil kerja kelompoknya</p> <p>19. Siswa memberikan kesimpulan terkait dengan jenis-jenis matriks yang sudah dipelajari</p> <p>20. Siswa memperhatikan penyampaian guru</p> <p>21. Siswa berdoa dan menjawab salam guru</p>	<p>± 10 menit</p>

### Pertemuan 3

Indikator:

3.3.3 Menunjukan konsep kesamaan matriks

4.3.1 Menyajikan model matematika dari suatu masalah nyata yang berkaitan dengan matriks, jenis-jenis matriks dan menyatakan konsep kesamaan matriks.

Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa yang Diharapkan	Alokasi Waktu
----------------	---------------------------------	---------------



<p><b>A. Kegiatan Awal</b> <b>Pendahuluan</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberi salam kepada siswa</li> <li>2. Guru mendampingi siswa untuk berdoa</li> <li>3. Guru mengkondisikan suasana belajar yang kondusif</li> </ol> <p><b>Apersepsi</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang akan dicapai tentang kesamaan dan transpose matriks</li> <li>5. Guru menyampaikan langkah-langkah belajar yang akan ditempuh (menggunakan <i>Concept Attainment dan Mind Mapping</i>)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siswa menjawab salam dari guru</li> <li>2. Siswa berdoa</li> <li>3. Siswa mempersiapkan kelengkapan untuk belajar</li> <li>4. Siswa menyimak tujuan dan hasil belajar yang disampaikan guru</li> <li>5. Siswa menyimak langkah-langkah pembelajaran yang disampaikan guru</li> </ol>	<p>± 5 menit</p> <p>± 5 menit</p>
<p><b>B. Kegiatan Inti</b> <b>Penyajian Data</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Guru membuat <i>mind mapping</i></li> <li>7. Guru memberikan beberapa contoh dari kesamaan dua matriks</li> <li>8. Guru meminta siswa untuk memberikan dugaan sementara mengenai konsep kesamaan matriks</li> <li>9. Guru melengkapi jawaban siswa dengan menjelaskan konsep kesamaan dua matriks</li> <li>10. Guru memberikan beberapa contoh matriks dan hasil transposenya</li> <li>11. Guru meminta siswa untuk memberikan dugaan sementara mengenai konsep transpose matriks</li> <li>12. Guru melengkapi jawaban siswa dengan menjelaskan konsep transpose matriks</li> </ol> <p><b>Pengujian Pencapaian Konsep</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>13. Guru menyajikan beberapa contoh yang bukan termasuk kesamaan matriks tanpa diketahui siswa</li> <li>14. Guru menyajikan beberapa contoh yang bukan termasuk hasil dari transpose matriks tanpa diketahui siswa</li> <li>15. Guru meminta siswa untuk menyajikan contoh matriks yang bukan merupakan kesamaan dari dua matriks</li> <li>16. Guru meminta siswa untuk menyajikan contoh matriks yang bukan merupakan hasil dari transposenya</li> </ol> <p><b>Analisis Strategi Berpikir</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>17. Guru sering mengajukan pertanyaan dari contoh yang telah dinyatakan siswa</li> <li>18. Guru memastikan siswa dapat memahami konsep kesamaan matriks dan transpose matriks dengan meminta siswa mengerjakan latihan secara berkelompok</li> <li>19. Guru terus membimbing siswa dalam diskusi</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Siswa memperhatikan <i>mind mapping</i> yang dibuat guru</li> <li>7. Siswa memperhatikan contoh yang diberikan guru</li> <li>8. Siswa memberikan definisi atau konsep kesamaan matriks berdasarkan contoh matriks yang sudah disajikan</li> <li>9. Siswa memperhatikan dan memahami konsep yang disampaikan guru</li> <li>10. Siswa memperhatikan contoh yang diberikan guru</li> <li>11. Siswa memberikan dugaan sementara tentang konsep transpose matriks berdasarkan contoh matriks yang sudah disajikan</li> <li>12. Siswa memperhatikan dan memahami konsep yang disampaikan guru</li> <li>13. Siswa diminta memberikan tanggapan terhadap contoh yang disajikan guru</li> <li>14. Siswa diminta memberikan tanggapan terhadap contoh yang disajikan guru</li> <li>15. siswa menyajikan contoh matriks yang bukan merupakan kesamaan dari dua matriks</li> <li>16. siswa untuk menyajikan contoh matriks yang bukan merupakan hasil dari transposenya</li> <li>17. Siswa diberi kesempatan untuk dapat menyatakan sendiri alasannya dengan bahasa sendiri</li> <li>18. Siswa mengerjakan latihan secara berkelompok</li> <li>19. Siswa secara bersama-sama berdiskusi</li> </ol>	<p>± 35 menit</p> <p>± 10 menit</p> <p>± 25 menit</p>



<p>contoh matriks yang tidak bisa dioperasikan</p> <p><b>Analisis Strategi Berpikir</b></p> <p>13. Guru sering mengajukan pertanyaan dari contoh yang telah dinyatakan siswa</p> <p>14. Guru memastikan siswa dapat memahami jenis-jenis matriks dengan meminta siswa mengerjakan latihan secara berkelompok</p> <p>15. Guru terus membimbing siswa dalam diskusi kelompok</p>	<p>13. Siswa diberi kesempatan untuk dapat menyatakan sendiri alasannya dengan bahasa sendiri</p> <p>14. Siswa mengerjakan latihan secara berkelompok</p> <p>15. Siswa secara bersama-sama berdiskusi mengerjakan latihan</p>	<p>± 25 menit</p>
<p><b>C. Penutup</b></p> <p>16. Guru memberikan apresiasi kepada hasil kerja peserta didik</p> <p>17. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk memberi kesimpulan terkait dengan materi yang telah dipelajari</p> <p>18. Guru menyampaikan bahwa akan ada proyek mind mapping dan posttest pada pertemuan selanjutnya</p> <p>19. Guru mengakhiri pertemuan dengan berdoa bersama dan mengucapkan salam</p>	<p>16. Siswa menunjukkan hasil kerja kelompoknya</p> <p>17. Siswa memberikan kesimpulan terkait dengan operasi matriks yang sudah dipelajari</p> <p>18. Siswa memperhatikan penyampaian guru</p> <p>19. Siswa berdoa dan menjawab salam guru</p>	<p>± 10 menit</p>

#### H. Penilaian

1. Teknik Penilaian
  - a. Sikap : Observasi
  - b. Pengetahuan : Tes tertulis (pretest dan posttest)
  - c. Keterampilan : Proyek *mind mapping*
2. Bentuk Penilaian
  - a. Sikap : Lembar Observasi (Lampiran 1)
  - b. Pengetahuan : Instrumen Pengetahuan (Lampiran 2)
  - c. Keterampilan : Instrumen Keterampilan (Lampiran 3)

Malang, September 2018

Guru Pamong

Guru Mata Pelajaran

**Drs. Rudjono**

NIP. 19611181988031004

**Beatrix Purnama Sari**

NIM. 201620530211042

Mengetahui  
Kepala SMA Negeri I Malang

**H. Mussoddaqul Umam, S.Pd., M.Si**

NIP. 19586712 198111 1 004

### INSTRUMEN PENILAIAN SIKAP

**Satuan Guru** : SMA Negeri I Malang

**Tahun Pelajaran** : 2018/2019

**Kelas/Semester** : XI/I

**Mata Pelajaran** : Matematika

No	Indikator	Kriteria	Keterangan
1	Kerjasama	a. Terlibat aktif dalam kerja kelompok b. Bersedia membantu jika terdapat anggota kelompok yang mengalami kesulitan c. Perhatian berpusat pada tujuan kelompok atau tidak mendahului kepentingan pribadi d. Mencari jalan untuk mengatasi perbedaan pendapat/pikiran antara diri sendiri dengan orang lain e. Mendorong orang lain untuk bekerja sama demi mencapai tujuan bersama	<b>Skor 4 (sangat baik)</b> jika sikap sesuai kriteria penilaian selalu muncul. <b>Skor 3 (baik)</b> jika sikap sesuai kriteria penilaian sering muncul. <b>Skor 2 (cukup)</b> jika sikap sesuai kriteria penilaian kadang-kadang muncul. <b>Skor 1 (kurang baik)</b> jika sikap sesuai kriteria penilaian jarang muncul.
2	Toleransi	a. Mampu dan mau bekerja sama dengan siapa pun yang memiliki keberagaman latar belakang, pandangan, dan keyakinan b. Tidak memaksakan pendapat atau keyakinan diri pada orang lain c. Kesiediaan untuk belajar dari (terbuka terhadap) keyakinan dan gagasan orang lain agar dapat memahami orang lain lebih baik d. Terbuka terhadap atau kesiediaan untuk menerima sesuatu yang baru	
3	Percaya diri	a. Berani presentasi di depan kelas b. Berani berpendapat, bertanya, atau menjawab pertanyaan c. Tidak canggung dalam bertindak	

#### Lembar Observasi

No	Nama	Aspek Sikap			Skor
		Kerjasama	Toleransi	Percaya diri	
1					
2					
3					
4					
Dst					

**INSTRUMEN PENILAIAN PENGETAHUAN**

**Satuan Guru** : SMA Negeri I Malang  
**Tahun Pelajaran** : 2018/2019  
**Kelas/Semester** : XI/I  
**Mata Pelajaran** : Matematika

**Penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep**

<b>Indikator</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
Menyatakan ulang konsep	tidak dapat menyatakan ulang konsep	1
	dapat menyatakan ulang konsep tetapi masih banyak kesalahan	2
	dapat menyatakan ulang konsep tetapi belum tepat	3
	dapat menyatakan ulang konsep dengan tepat	4
Mengklasifikasi	tidak dapat mengklasifikasikan objek-objek sesuai dengan konsepnya	1
	dapat mengklasifikasikan objek tetapi masih banyak kesalahan	2
	dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya tetapi belum tepat	3
	dapat menyebutkan sifat-sifat sesuai dengan konsepnya dengan tepat	4
Memberikan contoh dan non-contoh	tidak dapat memberi contoh dan bukan contoh	1
	dapat memberi contoh dan bukan contoh tetapi masih banyak kesalahan	2
	dapat memberi contoh dan bukan contoh tetapi belum tepat	3
	dapat memberikan contoh dan bukan contoh dengan tepat	4
Memilih prosedur	tidak dapat menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur	1
	dapat menggunakan dan memilih prosedur tetapi masih banyak kesalahan	2
	dapat menggunakan dan memilih prosedur tetapi belum tepat	3
	dapat menggunakan memilih prosedur atau operasi dengan tepat	4
Mengaplikasikan konsep	tidak dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur	1
	dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur masih banyak kesalahan	2
	dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur tetapi belum tepat	3
	dapat mengaplikasikan rumus sesuai prosedur dalam dengan tepat	4

**Kemampuan Berpikir Kreatif**

<b>Indikator</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Skor</b>
Berpikir Lancar ( <i>fluency</i> )	tidak dapat mencetuskan banyak gagasan	1
	dapat mencetuskan banyak gagasan tetapi masih banyak kesalahan	2
	dapat mencetuskan banyak gagasan tetapi belum tepat	3
	dapat mencetuskan banyak gagasan dengan tepat	4
Berpikir Luwes ( <i>fleksibility</i> )	tidak dapat mengubah cara pendekatan atau pemikiran	1
	dapat mengubah cara pendekatan atau pemikiran masih banyak kesalahan	2
	dapat mengubah cara pendekatan atau pemikiran tetapi belum tepat	3
	dapat mengubah cara pendekatan atau pemikiran dengan tepat	4
Berpikir Orisinal ( <i>Originality</i> )	tidak dapat melahirkan ungkapan yang unik	1
	dapat melahirkan ungkapan yang unik tetapi masih banyak kesalahan	2
	dapat melahirkan ungkapan yang unik tetapi belum tepat	3
	dapat melahirkan ungkapan yang unik dengan tepat	4
Berpikir Elaboratif ( <i>Elaboration</i> )	tidak menambah atau merinci secara detail dari suatu objek	1
	dapat merinci secara detail tetapi masih banyak kesalahan	2
	dapat merinci secara detail tetapi belum tepat	3
	dapat merinci secara detail dengan tepat	4

**Lembar penilaian Kemampuan Pemahaman Konsep**

Siswa	soal 1					soal 2					soal 3					soal 4					soal 5					Rata2	Nilai
	indikator					indikator					indikator					indikator					indikator						
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	B	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e		
1																											
2																											
3																											
Dst																											

**Lembar penilaian Kemampuan Berpikir Kreatif**

Siswa	soal 1				soal 2				soal 3				soal 4				soal 5				Rata2	Nilai
	indikator				indikator				indikator				indikator				indikator					
	a	b	c	d	A	b	c	d	a	B	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d		
1																						
2																						
3																						
4																						

Dst																						



**INSTRUMEN PENILAIAN KETERAMPILAN****Satuan Guruan : SMA Negeri I Malang****Tahun Pelajaran : 2018/2019****Kelas/Semester : XI/I****Mata Pelajaran : Matematika**

<b>Indikator</b>	<b>Kurang (1 poin)</b>	<b>Sedang (3 poin)</b>	<b>Bagus (5 poin)</b>
<b>Keaslian (originality)</b>	Menggunakan gambar dan kata kunci yang tidak berbeda dari orang lain (umum)	Menggunakan gambar dan kata kunci yang agak berbeda dari orang lain	Menggunakan gambar dan kata kunci yang sangat berbeda dari orang lain
<b>Kelancaran (fluency) dan keluwesan (flexibility)</b>	Terdapat konsep yang sudah dipelajari sebelumnya minimal 10 konsep dan membutuhkan waktu lebih lama	Terdapat konsep yang sudah dipelajari sebelumnya minimal 15 konsep dalam waktu lebih cepat	Terdapat konsep yang sudah dipelajari sebelumnya minimal 20 konsep dalam waktu lebih cepat
<b>Penguraian (elaboration)</b>	Menguraikan permasalahan secara dangkal (tidak terperinci) dengan jumlah banyaknya cabang minimal berjumlah 15 cabang	Menguraikan permasalahan dengan sangat mendalam dengan banyaknya cabang minimal berjumlah 25 cabang	Menguraikan permasalahan sangat mendalam dengan banyaknya cabang minimal berjumlah 35 cabang
<b>Hubungan (link)</b>	Hubungan antar gagasan tidak dapat dimengerti	Hubungan antar gagasan cukup dapat dimengerti	Hubungan antar gagasan dapat dimengerti dengan baik
<b>Struktur (structure)</b>	Menggunakan komponen Mind Map yang tidak relevan	Menggunakan komponen Mind Map yang digunakan sudah cukup relevan tetapi terbatas	Menggunakan komponen Mind Map (kata kunci ditulis dalam huruf kapital, kata kunci ditulis di atas garis melengkung, menggunakan simbol, dan warna minimal 3 warna) dengan bervariasi



### Lembar Penilaian Keterampilan

Indikator	Skor Kelompok					Rata-rata (%)
	A	B	C	D	Dst	
Originality						
Fluency & Flexibility						
Elaboration						
Link						
Structure						
Rata-rata (%)						

### Lampiran 4

#### MATERI MATRIKS

##### A. Membangun Konsep Matriks

Matriks adalah kumpulan bilangan (unsur) yang disusun menurut baris dan kolom tertentu. Bilangan-bilangan yang disusun tersebut dinamakan elemen atau komponen matriks. Nama sebuah matriks biasanya dinyatakan dengan huruf kapital. Dalam sebuah matriks ada istilah ordo (ukuran matriks) yang artinya banyaknya baris dan banyaknya kolom dalam sebuah matriks.

Contoh

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 11 \\ 3 & 5 & 43 \\ 6 & 2 & 17 \end{bmatrix}$$

Matriks A di atas terdiri dari 3 baris dan 3 kolom atau bisa dikatakan bahwa matriks A berordo  $3 \times 3$  atau bisa ditulis  $A(3 \times 3)$ .

##### B. Kesamaan Matriks

Kedua matriks dikatakan sama jika entry-entry nya seletak, matriks yang berordo sama dan mempunyai nilai yang sama.

Contoh

a.  $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 7 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$

b.  $\begin{bmatrix} 3 & 4+1 \\ 7 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \sqrt{9} & 5 \\ 7 & 3^2 \end{bmatrix}$

Kedua matriks pada contoh a dan b adalah sama. Kedua contoh di atas tampak bahwa entry-entry seletak dan kedua matriks berordo sama dan mempunyai nilai yang sama.

### C. Transpose Matriks

Transpose dari suatu matriks merupakan pengubahan baris menjadi kolom dan kolom menjadi baris. Transpos dari matriks  $A$  dinotasikan  $A^T$ . Jika sebuah matriks berordo  $3 \times 4$  ketika ditranspose akan menjadi matriks berordo  $4 \times 3$ .

Contoh:

Jika  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 4 & 2 & 7 \end{bmatrix}$  maka  $A^T = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$

Dalam matriks dikenal istilah matriks simetri, yaitu matriks yang ketika ditranspose sama dengan sebelum ditranspose.

Contoh:

Misal  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 2 & 3 & 4 \\ 5 & 4 & 7 \end{bmatrix}$  maka  $A^T = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 2 & 3 & 4 \\ 5 & 4 & 7 \end{bmatrix}$

Karena  $A = A^T$  maka  $A$  disebut matriks simetri.

### D. Jenis-Jenis Matriks

1. Berdasarkan jumlah baris dan kolom

a. Matriks Baris

Dinamakan matriks baris karena hanya terdiri dari baris saja.

Contoh:  $\begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 5 \end{bmatrix}$

b. Matriks Kolom

Dinamakan matriks kolom karena hanya terdiri dari kolom saja.

Contoh:  $\begin{bmatrix} 3 & 9 & 2 \end{bmatrix}$

c. Matriks Persegi

Dinamakan matriks persegi karena banyak barisnya sama dengan banyak kolomnya.

Contoh:  $A = \begin{bmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$

d. Matriks Persegi Panjang

Dinamakan matriks persegi panjang karena banyak baris sama kolomnya tidak sama.

Contoh:  $A = \begin{bmatrix} 9 & 2 & 3 \\ 4 & 7 & 8 \end{bmatrix}$

2. Berdasarkan pola elemen

a. Matriks Nol (O)

Dinamakan matriks nol karena semua elemennya bernilai nol.

Contoh:  $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

b. Matriks Identitas

Dinamakan matriks identitas karena diagonal utamanya bernilai 1.

Contoh:  $G = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$   $H = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

c. Matriks Segitiga Atas

Dinamakan matriks segitiga atas karena merupakan matriks persegi dan elemen-elemen di bawah diagonal utamanya (kiri atas ke kanan bawah) bernilai nol.

Contoh:  $I = \begin{bmatrix} 3 & 8 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$   $J = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 9 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

d. Matriks Segitiga Bawah

Dinamakan matriks segitiga bawah karena merupakan matriks persegi dan elemen-elemen di atas diagonal utamanya bernilai nol

Contoh:  $I = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$   $J = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 3 & 3 & 0 \\ 4 & 8 & 1 \end{bmatrix}$

e. Matriks Diagonal

Dinamakan matriks diagonal karena merupakan matriks persegi yang semua elemen di luar diagonal utama adalah nol.

$$C = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} D = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

## E. Operasi Matriks

Pada matriks dikenal beberapa jenis operasi seperti penjumlahan, pengurangan, dan perkalian. Dalam masing-masing operasi tersebut punya karakteristik sendiri-sendiri. Berikut selengkapnya.

1. Penjumlahan dan Pengurangan Matriks

Matriks A dapat dijumlahkan atau dikurangkan jika dua matriks tersebut berukuran sama. Hasil penjumlahannya adalah sebuah matriks yang diperoleh dengan menjumlahkan atau mengurangkan elemen-elemen yang seletak.

Jika

$$A = (a_{ij})_{m \times n} \text{ dan } B = (b_{ij})_{m \times n}$$

$$\text{Maka: } A + B = (a_{ij})_{m \times n} + (b_{ij})_{m \times n} = (a_{ij} + b_{ij})_{m \times n}$$

$$A - B = (a_{ij})_{m \times n} - (b_{ij})_{m \times n} = (a_{ij} - b_{ij})_{m \times n}$$

Contoh:

$$A = \begin{bmatrix} 9 & 2 & 3 \\ 4 & 7 & 8 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 3 & 6 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$A + B = \begin{bmatrix} 9 & 2 & 3 \\ 4 & 7 & 8 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 & 6 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9+3 & 2+6 & 3+1 \\ 4+2 & 7+1 & 8+0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 12 & 8 & 4 \\ 6 & 8 & 8 \end{bmatrix}$$

$$A - B = \begin{bmatrix} 9 & 2 & 3 \\ 4 & 7 & 8 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3 & 6 & 1 \\ 2 & 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9-3 & 2-6 & 3-1 \\ 4-2 & 7-1 & 8-0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 6 & -4 & 2 \\ 2 & 6 & 8 \end{bmatrix}$$

2. Perkalian skalar dengan matriks

Jika skalar dikalikan dengan matriks maka akan diperoleh sebuah matriks yang elemen-elemennya merupakan perkalian skalar tersebut dengan setiap elemen matriks.

Jika

$A = (a_{ij})_{m \times n}$  maka  $k.A = k(a_{ij})_{m \times n} = (ka_{ij})_{m \times n}$

Contoh:

Jika  $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 1 & 5 & 6 \end{bmatrix}$  maka:

$$2A = 2 \begin{bmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 1 & 5 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2.4 & 2.3 & 2.2 \\ 2.1 & 2.5 & 2.6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 6 & 4 \\ 2 & 10 & 12 \end{bmatrix}$$

Dari operasi penjumlahan, pengurangan dan perkalian skalar di atas didapat sifat-sifat asosiatif perkalian skalar terhadap penjumlahan dan pengurangan.

$kA = A.k$  (komutatif perkalian)

$k(A + B) = k.A + k.B$  (Asosiatif perkalian terhadap penjumlahan)

$k(A - B) = k.A - k.B$  (Asosiatif perkalian terhadap pengurangan)

### 3. Perkalian Dua Matriks

Matriks  $A$  dapat dikalikan dengan matriks  $B$  ( $A \times B$ ) jika banyak kolom matriks  $A$  sama dengan banyak baris matriks  $B$ .

Misal  $A_{m \times n}$  dan  $B_{n \times k}$  maka  $A \times B = C_{m \times k}$  dengan elemen  $C$  merupakan penjumlahan dari hasil kali elemen baris  $A$  dengan kolom  $B$  yang bersesuaian.

Contoh:

Jika  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$  dan  $B = \begin{bmatrix} 5 & 6 & 9 \\ 7 & 8 & 0 \end{bmatrix}$ , maka:

$$A \times B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 5 & 6 & 9 \\ 7 & 8 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \times 5 + 2 \times 7 & 1 \times 6 + 2 \times 8 & 1 \times 9 + 2 \times 0 \\ 3 \times 5 + 4 \times 7 & 3 \times 6 + 4 \times 8 & 3 \times 9 + 4 \times 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 19 & 22 & 9 \\ 36 & 50 & 27 \end{bmatrix}$$

## LAMPIRAN 2

### SOAL PRETEST

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini dengan menggunakan lebih dari satu cara yang berbeda dengan jawaban yang bervariasi!

1. Bu Ani seorang pengusaha makanan kecil yang menyertakan dagangannya ke tiga kantin sekolah. Makanan kecilnya antara lain kacang, keripik dan permen yang harga per bungkusnya berturut-turut harganya adalah Rp 2.000,00; Rp 3.000,00; dan 1.000,00. Pada kantin A, bu Ani menyertakan 10 kacang, 10 keripik dan 5 permen. Pada kantin B, bu Ani menyertakan 12 kacang, 5 keripik dan 8 permen. Pada kantin C, bu Ani menyertakan 15 kacang, 20 keripik dan 10 permen. Hitunglah pemasukan harian yang diterima bu Ani dari setiap kantin serta total pemasukan harian dengan penyajian bentuk matriks!

2. Nilai  $x$  yang memenuhi persamaan matriks  $\begin{bmatrix} x_{\log y} & 2_{\log x} \\ 1 & 3_{\log y} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4_{\log x} & 2 \\ 1 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$  adalah ...

3. Diketahui matriks

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} -2 & -1 & 0 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}, E = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}^t, \text{ dan } F = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \end{bmatrix}^t$$

Dari semua matriks di atas, pasangan matriks manakah yang dapat dijumlahkan dan dikurangkan? Kemudian selesaikanlah!

4. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$  dan  $A^2 = xA + yI$ ;  $x, y$  bilangan real,  $I$  matriks identitas dengan ordo  $2 \times 2$ . Nilai  $x - y = \dots$

5. Diketahui persamaan matriks  $A = 2B^t$  dengan

$$A = \begin{bmatrix} a & 4 \\ 2b & 3c \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2c - 3b & 2a + 1 \\ a & b + 7 \end{bmatrix}. \text{ Nilai } c^2 - 2b - 3a = \dots$$

### LAMPIRAN 3

#### SOAL POSTTEST

Kerjakanlah soal-soal di bawah ini dengan menggunakan lebih dari satu cara yang berbeda dengan jawaban yang bervariasi!

1. Bu Ani seorang pengusaha makanan kecil yang menyetorkan dagangannya ke tiga kantin sekolah. Makanan kecilnya antara lain kacang, keripik dan permen yang harga per bungkusnya berturut-turut harganya adalah Rp 2.000,00; Rp 3.000,00; dan 1.000,00. Pada kantin A, bu Ani menyetorkan 10 kacang, 5 keripik dan 10 permen. Pada kantin B, bu Ani menyetorkan 12 kacang, 10 keripik dan 15 permen. Pada kantin C, bu Ani menyetorkan 15 kacang, 20 keripik dan 10 permen. Hitunglah pemasukan harian yang diterima bu Ani dari setiap kantin serta total pemasukan harian dengan penyajian bentuk matriks!

2. Nilai  $x$  yang memenuhi persamaan matriks  $\begin{bmatrix} x_{\log y} & 4_{\log x} \\ 1 & 5_{\log y} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 16_{\log x} & 2 \\ 1 & \frac{1}{x} \end{bmatrix}$  adalah ...

3. Diketahui matriks

$$A = \begin{bmatrix} 15 & -3 & 5 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 20 \\ 5 \\ 6 \end{bmatrix}, D = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 3 & -21 & 1 \end{bmatrix}, E = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 14 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}^t, \text{ dan } F = \begin{bmatrix} 2 & -9 & 6 \end{bmatrix}^t$$

Dari semua matriks di atas, pasangan matriks manakah yang dapat dijumlahkan dan dikurangkan? Kemudian selesaikanlah!

4. Diketahui matriks  $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & -1 \end{bmatrix}$  dan  $A^2 = xA + yI$ ;  $x, y$  bilangan real,  $I$  matriks identitas dengan ordo  $2 \times 2$ . Nilai  $x - y = \dots$

5. Diketahui persamaan matriks  $A = 2B^t$  dengan

$$A = \begin{bmatrix} a & 4 \\ 2b & 3c \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 2c-3b & 2a+1 \\ a & b+7 \end{bmatrix}. \text{ Nilai } a^2 - 2b - 3a = \dots$$

# LAMPIRAN 4

HASIL PRETEST KELAS KONTROL KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP																											
Siswa	soal 1					soal 2					soal 3					soal 4					soal 5					Rata2	Nilai
	indikator					indikator					indikator					indikator					indikator						
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,4	35
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
5	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,4	35
6	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,4	35
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
8	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,6	40
9	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
11	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,6	40
12	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
13	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
14	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	50
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
17	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,4	35
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
21	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,8	45
22	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2,2	55
23	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,4	35
24	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
26	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,4	35
27	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
Rata-rata																											31,9643



# LAMPIRAN 5

HASIL PRETEST KELAS EKSPERIMEN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP																											
Siswa	soal 1					soal 2					soal 3					soal 4					soal 5					Rata2	Nilai
	indikator					indikator					indikator					indikator					indikator						
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e		
1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
2	2	2	2	2	2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
3	3	2	2	2	2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,24	31
4	3	3	3	3	3	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,4	35
5	3	3	3	3	2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,36	34
6	2	2	2	2	2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
7	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
8	2	2	2	2	2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
9	2	2	2	2	2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
10	2	2	2	2	2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
11	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,4	35
12	2	2	2	2	2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
13	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,4	35
14	1	1	1	1	1	2		2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
15	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
16	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
17	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,6	40
18	1	1	1	1	1	2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,04	26
19	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
20	3	3	3	3	3	2		2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,6	40
21	2	2	2	2	2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
22	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,4	35
23	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
24	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,4	35
25	2	2	2	2	2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
26	2	2	2	1	1	2		2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,24	31
27	2	2	2	2	2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
28	2	2	1	1	1	3		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1,2	30
Rata-rata																								30,7857			



# LAMPIRAN 6

HASIL PRETEST KELAS KONTROL BERPIKIR KREATIF																											
Siswa	soal 1					soal 2					soal 3					soal 4					soal 5					Rata2	Nilai
	indikator					indikator					indikator					indikator					indikator						
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e		
1	2	2	1	2		2	2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
2	2	2	1	2		2	2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
3	2	2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		1,5	30
4	1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	20
5	3	3	1	1		3	3	1	1		3	2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		1,75	35
6	3	3	1	2		2	2	1	1		2	1	2	2		1	1	1	1		1	1	1	1		1,5	30
7	3	3	1	2		2	2	1	2		2	2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,5	30
8	2	2	1	2		2	2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
9	3	3	1	2		3	2	2	2		2	2	1	2		2	2	1	1		1	1	1	1		1,75	35
10	2	2	1	2		2	2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
11	3	3	1	2		2	2	1	2		2	2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,5	30
12	2	2	1	2		2	2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
13	3	3	1	2		3	2	1	2		2	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,5	30
14	3	3	1	2		3	2	1	2		2	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,5	30
15	2	2	1	1		2	2	1	1		2	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
16	3	2	1	1		2	2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
17	3	2	1	2		2	2	1	2		2	2	1	2		1	1	1	1		1	1	1	1		1,5	30
18	3	3	1	3		3	3	1	3		3	2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,75	35
19	2	2	1	1		2	2	1	2		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
20	2	2	1	2		2	2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
21	3	3	2	2		2	2	1	2		2	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,5	30
22	3	3	2	3		3	3	1	3		2	2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,75	35
23	3	3	2	3		2	2	1	2		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,5	30
24	2	2	1	2		2	2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
25	2	2	1	2		2	2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
26	2	2	1	1		2	2	1	1		2	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
27	3	3	1	2		3	3	1	1		2	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,5	30
28	2	2	1	1		3	2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
Rata-rata																											28,036

# LAMPIRAN 7

HASIL PRETEST KELAS KONTROL BERPIKIR KREATIF																												
Siswa	soal 1					soal 2					soal 3					soal 4					soal 5					Rata2	Nilai	
	indikator					indikator					indikator					indikator					indikator							
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e			
1	3	3	1	2		3	3	1	2		2	2	1	1		2	2	1	1		2	1	1	1		1,75	35	
2	2	2	1	2		2		2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
3	2	2	1	1		2		2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		1,5	30
4	3	3	1	2		3		3	1	2		2	2	1	1		2	2	1	1		2	1	1	1		1,75	35
5	2	2	1	1		2		2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		1,5	30
6	3	3	1	2		2		2	1	1		2	1	2	2		1	1	1	1		1	1	1	1		1,5	30
7	2	2	1	2		2		2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
8	2	2	1	1		2		2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		1,5	30
9	3	3	1	2		3		2	2	2		2	2	1	2		2	2	1	1		1	1	1	1		1,75	35
10	2	2	1	1		2		2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		1,5	30
11	2	2	1	2		2		2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
12	3	3	1	2		3		3	1	2		2	2	1	1		2	2	1	1		2	1	1	1		1,75	35
13	3	3	1	2		3		3	1	2		2	2	1	1		2	2	1	1		2	1	1	1		1,75	35
14	2	2	1	1		2		2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		1,5	30
15	3	3	1	2		3		3	1	2		2	2	1	1		2	2	1	1		2	1	1	1		1,75	35
16	2	2	1	2		2		2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
17	3	3	1	2		3		3	1	2		2	2	1	1		2	2	1	1		2	1	1	1		1,75	35
18	3	3	1	3		3		3	1	3		3	2	1	1		2	2	1	2		2	2	1	1		2	40
19	3	3	1	2		3		3	1	2		2	2	1	1		2	2	1	1		2	1	1	1		1,75	35
20	2	2	1	1		2		2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		1,5	30
21	2	2	1	2		2		2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
22	2	2	1	1		2		2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		2	2	1	1		1,5	30
23	2	2	1	2		2		2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
24	2	2	1	2		2		2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
25	3	3	1	2		3		3	1	2		3	2	1	2		2	2	1	2		2	2	1	2		2	40
26	2	2	1	2		2		2	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1	1	1	1		1,25	25
27	3	3	1	2		3		3	1	2		3	2	1	1		3	2	1	1		2	1	1	1		1,85	37
28	3	3	1	2		3		3	1	2		2	2	1	1		2	2	1	1		2	1	1	1		1,75	35
RATA_RATA																										31,1429		

# LAMPIRAN 8

HASIL POST TEST KELAS KONTROL KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP																												
Siswa	soal 1					soal 2					soal 3					soal 4					soal 5					Rata2	Nilai	
	indikator					indikator					indikator					indikator					indikator							
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e			
1	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	4	4	1	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,6	90	
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	1	2	2	3	3	1	2	2	3,2	80	
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3,4	85	
4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3,4	85	
5	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	2	2	4	3	3	2	2	3,2	80	
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	1	2	2	3	3	1	2	2	4	4	4	3	3	3,2	80	
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	2	2	2	3,6	90	
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	3	3	2	1	2	2	3,36	84	
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	4	4	4	4	4	3,4	85	
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	3,6	90	
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3,76	94	
12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3,2	80	
13	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	2	2	2	4	3	2	2	2	4	4	3	2	2	3,2	80	
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100	
15	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	2	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	2	2	3,2	80	
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,4	85	
17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	2	2	4	4	1	2	2	4	4	1	3	2	3,2	80	
18	4	4	4	4	4	3	3	1	1	1	3	3	2	2	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,2	80	
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3,2	80	
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	3	2	1	1	1	1	1	3,2	80	
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	1	1	4	4	4	4	4	3,6	90	
22	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	2	2	4	3	1	1	1	3,2	80	
23	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	1	2	2	3	3	1	2	1	4	4	4	4	2	3,2	80	
24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	1	1	1	3,6	90	
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	4	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3,4	85	
26	4	4	4	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	1	2	2	4	3	2	3	3	3,2	80	
27	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	4	4	4	4	4	3	3	1	2	3	3	3	1	2	2	3,2	80	
28	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	2	2	3	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3,2	80	
Rata-rata																									84,036			

# LAMPIRAN 9

HASIL POST TEST KELAS EKSPERIMEN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP																											
Siswa	soal 1					soal 2					soal 3					soal 4					soal 5					Rata2	Nilai
	indikator					indikator					indikator					indikator					indikator						
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e		
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3,8	95
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	1	1	3,6	90
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3,6	90
4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3,4	85
5	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3,6	90
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	4	2	2	2	3,6	90
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3,6	90
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100
10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	4	4	4	2	2	3,68	92
11	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100
12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	3,8	95
13	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3,4	85
15	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3,92	98
16	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3,4	85
17	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100
18	4	4	4	4	4	3	3	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3,6	90
19	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	1	1	2	2	1	1	1	4	4	4	4	4	3,08	77
20	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	3	3	1	1	1	3,4	85
21	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	1	1	1	3	3	2	1	1	3,2	80
22	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	4	4	4	3	3	3,6	90
23	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	3,6	90
24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	1	3	3	1	1	1	3,2	80
25	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100
26	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	2	2	2	1	3,6	90
27	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100
28	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	2	2	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3,6	90
Rata-rata																											91,321

LAMPIRAN 10

HASIL POST TEST KELAS KONTROL KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF																											
Siswa	soal 1					soal 2					soal 3					soal 4					soal 5					Rata2	Nilai
	indikator					indikator					indikator					indikator					indikator						
	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e	a	b	c	d	e		
1	4	4	4	4		4	4	2	3		4	3	1	2		4	3	3	2		4	4	2	3		3,2	80
2	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	2	4		3	3	1	2		3	3	1	2		3,2	80
3	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	2	3		3	3	2	3		3	3	3	3		3,4	85
4	4	4	4	4		4	4	4	4		3	3	2	2		4	4	4	4		4	4	3	3		3,6	90
5	4	4	4	4		4	4	4	4		3	3	2	3		4	3	2	3		3	2	2	2		3,2	80
6	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	2	3		4	4	3	3		3	2	2	2		3,4	85
7	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	3	4		4	4	2	3		4	4	2	2		3,6	90
8	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		3	4	2	3		3	2	1	2		3,4	85
9	4	4	4	4		4	4	4	4		3	3	1	2		3	3	1	2		3	4	3	4		3,2	80
10	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		3	4	1	2		4	4	4	2		3,6	90
11	4	4	4	4		4	4	4	4		3	3	2	2		4	4	3	3		4	4	2	2		3,4	85
12	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	3	3		3	3	1	2		3	3	1	2		3,2	80
13	4	4	4	4		4	4	4	3		4	4	4	4		2	2	1	1		4	3	2	2		3,2	80
14	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		4	100
15	4	4	4	4		4	4	2	2		3	3	2	2		4	4	4	4		3	3	2	2		3,2	80
16	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		3	3	3	3		3	3	3	3		3,6	90
17	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	1	2		4	4	1	1		4	4	1	2		3,2	80
18	4	4	4	4		3	3	1	1		3	3	1	1		4	4	4	4		4	4	4	4		3,2	80
19	4	4	4	4		4	4	4	4		2	2	2	2		4	4	4	4		1	1	1	1		3	75
20	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		4	3	2	3		1	1	1	1		3,2	80
21	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		3	3	1	1		4	4	2	2		3,4	85
22	4	4	4	3		4	4	4	4		4	4	4	4		4	3	1	2		3	2	1	1		3,2	80
23	4	4	4	4		4	4	3	4		4	2	1	2		3	2	1	2		4	4	4	4		3,2	80
24	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		3	3	1	2		3	3	2	3		3,4	85
25	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		2	2	1	2		3	3	1	2		3,2	80
26	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		3	2	1	2		4	3	2	3		3,4	85
27	4	4	4	4		4	4	4	3		4	4	4	4		3	3	1	2		2	3	1	2		3,2	80
28	4	4	4	4		4	4	4	4		4	3	1	2		3	3	1	3		3	3	3	3		3,2	80
Rata-rata																								83,2143			



LAMPIRAN 11

HASIL POST TEST KELAS EKSPERIMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF																											
Siswa	soal 1					soal 2					soal 3					soal 4					soal 5					Rata2	Nilai
	indikator					indikator					indikator					indikator					indikator						
	a	b	c	d		a	b	c	d		a	b	c	d		a	b	c	d		a	b	c	d			
1	3	4	3	3		4	4	3	3		4	4	3	3		4	4	2	3		4	4	3	3		3,4	85
2	4	4	3	4		4	4	2	4		4	4	3	4		4	4	3	2		4	3	4	4		3,6	90
3	4	4	3	4		3	4	3	4		4	4	3	3		4	3	3	3		3	3	3	3		3,4	85
4	4	4	2	4		4	3	2	3		4	3	3	3		4	4	3	4		4	4	3	3		3,4	85
5	4	4	4	4		4	4	3	4		4	4	4	4		4	4	2	3		4	4	4	4		3,8	95
6	3	4	4	4		4	4	4	4		4	4	3	3		4	4	3	4		4	4	4	4		3,8	95
7	4	4	3	3		4	4	3	3		4	4	1	3		4	3	2	2		4	4	2	3		3,2	80
8	4	4	2	4		4	4	2	4		4	4	3	4		3	3	3	3		3	2	2	2		3,2	80
9	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	3	3		4	4	3	4		4	4	3	4		3,8	95
10	3	3	3	4		4	4	4	4		4	4	4	3		4	4	3	3		4	4	3	3		3,6	90
11	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		4	100
12	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	3	2		4	4	2	3		4	3	3	4		3,6	90
13	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		4	100
14	4	4	3	3		3	3	2	3		4	3	3	3		3	3	2	3		4	4	3	4		3,2	80
15	4	3	4	4		4	4	4	4		4	4	4	3		4	4	3	4		4	4	3	4		3,8	95
16	4	4	3	4		4	4	3	4		4	4	3	2		4	4	3	3		3	4	1	3		3,4	85
17	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		4	100
18	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	3		4	4	3	3		4	4	3	4		3,8	95
19	4	4	3	4		4	4	3	4		4	3	2	2		3	3	2	2		3	2	2	2		3	75
20	4	4	4	4		4	4	3	4		4	4	4	3		4	3	3	3		4	3	1	1		3,4	85
21	4	3	3	4		4	3	2	4		4	4	3	4		4	3	2	2		4	4	1	2		3,2	80
22	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	3	4		4	3	4	4		4	4	3	3		3,8	95
23	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	3	3		4	3	3	2		4	4	2	4		3,6	90
24	3	4	2	3		3	4	4	4		4	3	3	3		4	4	3	2		4	3	3	1		3,2	80
25	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		4	3	2	3		3	4	2	3		3,6	90
26	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	3	3		4	4	2	3		4	4	2	3		3,6	90
27	4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		4	4	4	4		4	100
28	4	4	4	4		4	3	3	4		4	4	4	4		4	4	4	3		4	4	3	4		3,8	95
Rata-rata																						89,4643					